Nicht im Buchhandel. *Ueberreicht vom Verfasser.*

Beobachtungen über die Sensibilität in der Bauchhöhle.

Von

Prof. **K. G. Lennander.**

Separatabdruck aus den
„Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie".

Herausgegeben von

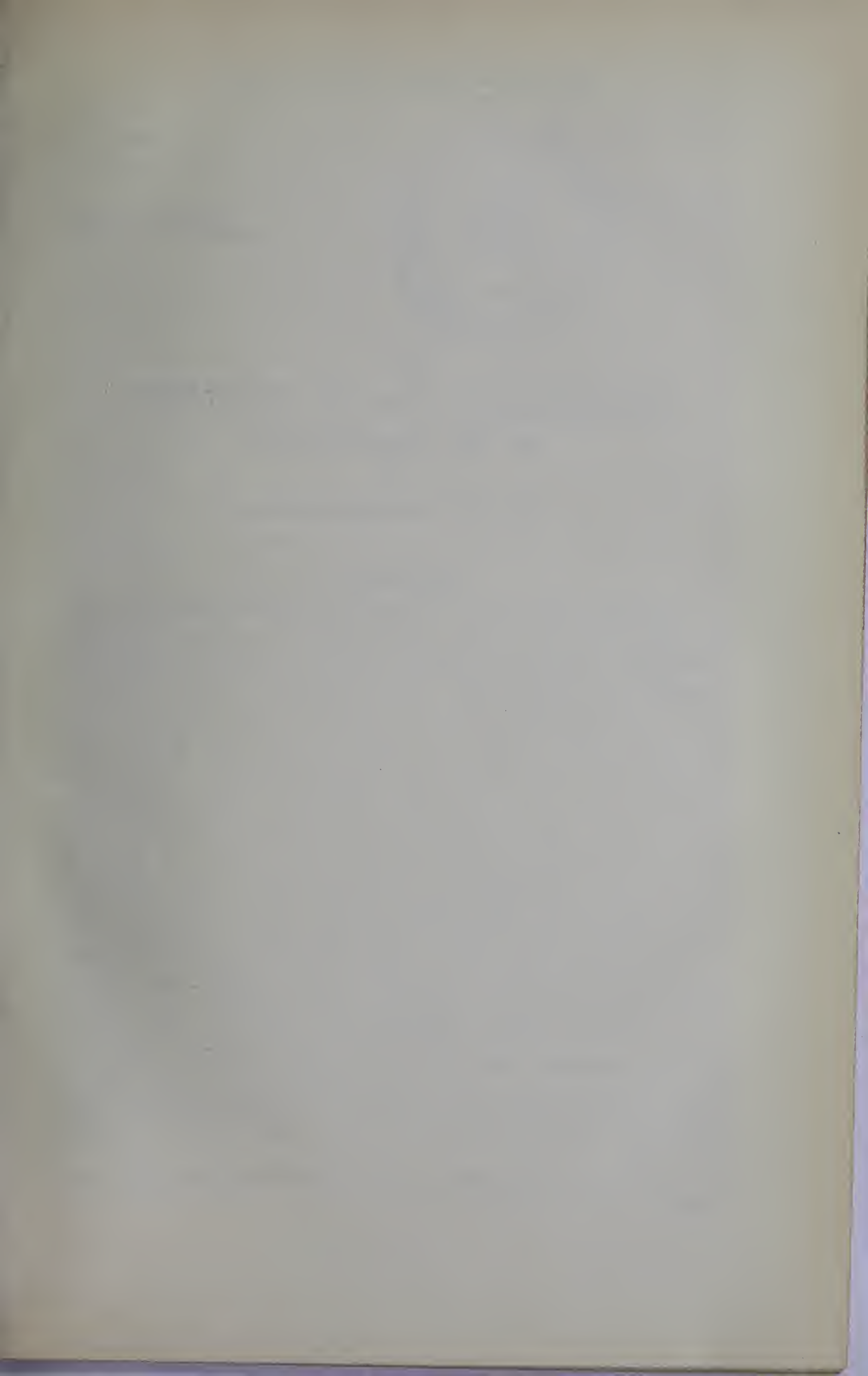
O. von Angerer (München), B. Bardenheuer (Köln), E. von Bergmann (Berlin), B. von Bruns (Tübingen), H. Curschmann (Leipzig), V. Czerny (Heidelberg), A. von Eiselsberg (Wien), W. Erb (Heidelberg), C. Fürstner (Strassburg), K. Gerhardt (Berlin), K. Gussenbauer (Wien), A. Kast (Breslau), Th. Kocher (Bern), W. Körte (Berlin), R. U. Krönlein (Zürich), H. Kümmell (Hamburg), W. von Leube (Würzburg), E. von Leyden (Berlin), L. Lichtheim (Königsberg), O. Madelung (Strassburg), J. von Mikulicz (Breslau), B. Naunyn (Strassburg), H. Nothnagel (Wien), H. Quincke (Kiel), L. Rehn (Frankfurt a. M.), B. Riedel (Jena), M. Schede (Bonn), K. Schoenborn (Würzburg), E. Sonnenburg (Berlin), R. Stintzing (Jena), A. Wölfler (Prag), H. von Ziemssen (München).

Redigiert von

J. von Mikulicz, und B. Naunyn,
Breslau Strassburg.

Zehnter Band. Erstes und zweites Heft. 1902.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.





II.

Beobachtungen über die Sensibilität in der Bauchhöhle.

Von

Prof. **K. G. Lennander.**

Einleitung.

Im Herbst 1900 hatte ich Gelegenheit, einige Beobachtungen über die Sensibilität in der Bauchhöhle zu machen bei einigen unter lokaler oder unter kombinierter lokaler und allgemeiner Anästhesie ausgeführten Unterleibs- und Bruchoperationen. Die Summe desjenigen, was ich dabei gefunden habe, ist, daß das Peritoneum parietale sehr empfindlich für alle operativen Eingriffe ist, daß aber der Darmkanal und die Mesenterien, der Magen, der vordere Rand der Leber und die Gallenblase, das große Omentum, die Serosa an der Harnblase, sowie das Nierenparenchym vollkommen unempfindlich für alle operativen Eingriffe (auch für den Thermokauter) sind, die weder als Schmerz noch als Berührung empfunden werden. Sie werden, mit anderen Worten, gar nicht wahrgenommen. Ich habe hier die Organe oder die Teile von den Organen[1]) aufgezählt, die ich untersucht habe; — es ist also hervorzuheben, daß ich z. B. in Bezug auf das Duodenum keine Erfahrung besitze. An mehreren dieser Organe habe ich auch den Temperatursinn untersucht und gefunden, daß Auflegen warmer oder kalter Metallinstrumente oder von Eis durchaus nicht empfunden wird, und zwar nicht einmal als Berührung. Was das Peritoneum parietale betrifft, so ist es mir nicht gelungen, darüber Aufklärung zu erlangen, ob von ihm irgendwelche Empfindungen von Berührung, von Wärme oder von Kälte ausgehen

---

1) Ueber die weiblichen Genitalien, Rectum und Hoden siehe weiter unten.

können. Aus Gründen, die später angeführt werden sollen (Fall 24 und Epikrise zu Fall 23), glaube ich, daß vom Peritoneum parietale nur Schmerzempfindungen ausgehen.

In einem im Centralblatt für Chirurgie[1]) veröffentlichten Aufsatze habe ich die Resultate meiner Untersuchungen kurz zusammengestellt und deren Bedeutung für die Diagnostik dargethan, besonders für die Diagnose der Peritonitis, wobei ich zugleich für manche Schmerzen in der Bauchhöhle die Erklärung zu liefern gesucht habe. Hier ist es meine Absicht, die Operationsprotokolle selbst vorzulegen.

Da ich eine reiche Erfahrung darüber habe, wie schädlich — ich möchte sagen, wie erschöpfend — heftige Schmerzen auf ein schwaches Herz einwirken, habe ich stets viel Furcht vor Laparotomien unter lokaler Anästhesie gehabt. Im Herbst sah ich mich indessen gezwungen, eine derartige Operation auszuführen. Ich ersuchte deshalb meine Assistenten, die Licentiaten der Medizin Ivar Segelberg und P. Haglund und den Cand. med. Gunnar Nyström, mir behülflich zu sein, die Sensibilitätsverhältnisse in der Bauchwand und in der Bauchhöhle zu beobachten. Es wurde bestimmt, daß Nyström sich ausschließlich der Beobachtung des Patienten widmen sollte, d. h. mit ihm reden und fragen sollte, ob es weh thue, sowie vor allem seine Minen und seinen Gesichtsausdruck studieren sollte. Er sollte jeden operativen Eingriff, den ich gemacht hatte, stenographisch aufzeichnen, ebenso die Reaktion des Patienten darauf. Diese Arbeitsteilung ist seitdem beibehalten worden. Nyström hat auf diese Weise in einer Anzahl von Fällen jeden Schnitt, jede Anlegung einer Klemmpincette, jede Dehnung u. s. w., die ich ausgeführt habe, verzeichnet. Diese äußerst detaillierten Aufzeichnungen haben wir, er und ich, dann unmittelbar nach der Operation durchgegangen und mit den Operationsprotokollen verglichen, die hier veröffentlicht werden. Um den Grad des Schmerzes zu bezeichnen, haben wir die Ausdrücke, „geringer Schmerz“, „Schmerz“ und „starker Schmerz“ angewendet und unter „geringem Schmerz“ einen Zustand verstanden, bei dem der Patient kaum selbst wußte, ob es weh that, oder erklärte, daß der Schmerz äußerst unbedeutend sei. Sobald ein „starker Schmerz“ nicht rasch vorübergehend war, haben wir stets den Patienten bestimmen lassen, ob er allgemeine Narkose wünschte. Ein großer Teil dieser Operationen ist vor sämtlichen diensttuenden Kandidaten der Medizin ausgeführt worden.

Die chirurgische Technik und Antiseptik haben zur Zeit eine solche Ausbildung erlangt, daß man in manchen Fällen die Narkose für das verhältnismäßig gefährlichste Moment bei einer Operation ansehen muß. Die Bestrebungen, die allgemeine Narkose durch die lokale

1) No. 8, 1901, auch veröffentlicht in der Upsala läkarefören. förh., Bd. 6, Heft 5 und 6.

Anästhesie zu ersetzen, sind deshalb nicht nur vollkommen berechtigt, sondern sie gehören in unseren Tagen zu den allerwichtigsten Fragen der Chirurgie. Beim letzten deutschen Chirurgenkongreß (April 1901) war dies die Hauptfrage des Kongresses. Die Diskussion wurde, wie bekannt, von den Prof. v. Mikulicz und Bier eingeleitet. Um die allgemeine Narkose und die lokale Anästhesie richtig anwenden zu können, ist es indessen notwendig, zu wissen, was in jedem Falle weh thut. Um dies kennen zu lernen, sind die folgenden Beobachtungen aufgezeichnet worden. Klar ist es, wenn operative Eingriffe keine Schmerzempfindung von gewissen Organen auslösen, so muß unsere Kenntnis davon einen bestimmten Einfluß auf unsere Methode zu narkotisieren haben.

Meiner Auffassung von der Sensibilität in der Bauchhöhle liegen nicht bloß die hier angeführten Operationsfälle zu Grunde, sondern auch eine ziemlich große Anzahl später ausgeführter Operationen. Diese Arbeit wurde nämlich während meiner letzten Weihnachtsferien 1900—1901 geschrieben und während des Winters ausgearbeitet, obwohl ich nicht eher als im August 1901 Gelegenheit hatte, die Schlußredaktion vorzunehmen. Beim Lesen der Korrektur im März 1902 wurden noch weitere Zusätze gemacht.

Von den Patienten, deren Operationsgeschichten mitgeteilt werden sollen, haben einige mit Bestimmtheit gewünscht, der Narkose überhoben zu werden. In einigen wenigen anderen Fällen ist der Zustand der Patienten so schlecht gewesen, daß ich nicht wagte, die Verantwortung für eine Operation unter allgemeiner Narkose zu übernehmen. In den meisten Fällen habe ich wegen Krankheiten des Herzens und des Gefäßsystems, der Lungen oder der Nieren es für das Beste für den Patienten gehalten, unter lokaler Anästhesie oder unter gemischter lokaler und allgemeiner Narkose zu operieren, und habe dem Pat. das gesagt. Nur wenn es sich um Radikaloperationen wegen Hernien bei Erwachsenen handelte, habe ich, auch wenn ich vollständig gesunde Personen vor mir hatte, versuchsweise mit lokaler Anästhesie gearbeitet. Ich war nämlich der Meinung, daß wir danach streben müssen, die Radikaloperation wegen Hernien vollständig ungefährlich zu machen, und das kann niemals geschehen, solange sie unter allgemeiner Narkose ausgeführt wird. Gangränöse Hernien operieren wir jetzt in der Klinik in Upsala stets unter lokaler Anästhesie. Vorher war es, seit mehr als 10 Jahren, Gewohnheit, die Narkose abzubrechen, sobald die Darmresektion begann, und sie nicht eher wieder aufzunehmen, als bis der Patient Schmerzen zu erkennen gab. Wir haben nämlich lange schon die Ansicht gehabt, daß der Darm sehr wenig empfindlich ist gegen operative Eingriffe, ebenso, daß die allgemeine Narkose das gefährlichste Moment bei gangränösen Hernien ausmacht.

Bei Operationen mit lokaler Anästhesie dürfen die Patienten die Instrumente oder den Operateur nicht sehen, wenigstens nicht seine Hände, sie dürfen auch nicht gar zu viel hören. Wir pflegen deshalb einen Schirm vor den Hals des Patienten zu stellen und ihm in geschmolzenes Paraffin getauchte Watte in die Ohren zu stopfen. Die Patienten müssen bequem und auf einem erwärmten Tische liegen und, so weit es zulässig ist, auch eine andere Lage bekommen, wenn sie ermüden. Eine Person muß ausschließlich mit dem Patienten beschäftigt sein, ihn aufmuntern, ihm Wasser, Wein u. s. w. geben. Die Amerikaner nennen diesen Mithelfer „the moral anaesthesist".

Wir haben gewöhnlich $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde vor Beginn der lokalen Anästhesie, in einigen Fällen später, $^3/_4$—1 cg Morphium subkutan gegeben; manchmal habe ich auch eine zweite, gleich große Gabe gegeben. Daneben haben alle diese Patienten subkutan als Stimulans $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden vor der Operation 1 mg Strychn. nitr. (0,01 : 10 Aqu. dest.) und 2 g Kampheröl (1 : 4) bekommen. Diese präventive Stimulierung des Herzens habe ich seit mehr als 6 Jahren bei allen schwachen Patienten angewendet und außerdem bei allen anderen, bei denen ich voraussah, daß die Narkose lange dauern werde. Kamphereinspritzungen während der Operation kommen dagegen äußerst selten vor.

Bei der folgenden Darstellung werde ich in der Hauptsache denselben Weg einschlagen, den ich selbst gegangen bin, d. h. ich teile erst einige von den Krankengeschichten mit, die mein Interesse für diese Studien erweckten, dann berichte ich über die hierher gehörige Litteratur, ungefähr in der Ordnung, in der ich sie selbst kennen lernte. Danach teile ich die Fortsetzung meiner eigenen Beobachtungen mit, die natürlich an Schärfe in demselben Maße gewinnen mußten, in dem ich die Erfahrungen anderer kennen lernte. Zuletzt folgen einige Worte über die Bedeutung dieses Gegenstandes für die Narkose.

Peritoneum parietale und Jejunum.

Die Operation, die die Veranlassung zu diesen Beobachtungen über die Sensibilität in der Bauchhöhle gab, ist in Kürze folgende.

Fall 1. Am 26. Sept. 1900 hatte ich bei einem 44 J. alten Manne aus Arjepluog in Lappland eine Cholecysto-Jejunostomie gemacht. Er hatte seit mehreren Jahren heftige Schmerzanfälle im Bauche, seit mehr als 10 J. hatte er Ikterus gehabt und seit mehr als 5 J. waren die Darmentleerungen „kreidegrau" gewesen. Ich fand keinen Gallenstein und keine Geschwulst, aber eine ganze Reihe von geschwollenen harten Lymphdrüsen vom Pankreas aufwärts bis zur Porta hepatis. Die Gallenblase hatte die gewöhnliche Größe und war von einigen starken Adhärenzen umgeben. Die Leber war etwas vergrößert und fühlte sich etwas hart an. In der Gallenblase, die nicht im mindesten ausgedehnt war, fand sich Galle von ungefähr normalem Aussehen. Trotz starken Zweifels hielt ich es doch, wie schon gesagt, für notwendig, eine Anastomose zwischen dem Jejunum

und der Gallenblase herzustellen. Ich zog dabei die Jejunumschlinge durch das Mesocolon. Der Verlauf war afebril, aber schon nach 2 Tagen war es klar, daß im Zusammenhang mit der Darm-Gallenblasenanastomose ein unüberwindliches Hindernis für den Darmdurchgang entstanden war. Der Patient hatte Erbrechen und es wurden Magenausspülungen angewendet. Dessenungeachtet wurde am 28. Sept. vormittags mit einem Oesophaguskatheter eine große Menge grünlichen, faulig riechenden Mageninhalts entfernt. Es war deutlich, daß man sogleich eine Anastomose zwischen der zuführenden und der abführenden Darmschlinge herstellen mußte, aber eben so klar war es auch, daß der Pat. die allgemeine Narkose nicht vertragen würde.

Aus meinem Operationsberichte führe ich folgendes an:

Im Bauch fand sich etwas blutige, dünne Flüssigkeit. Die zur Gallenblasenfistel führende Darmschlinge war sehr ausgedehnt; sie hatte einen Durchmesser von 7—8 cm. Die Darmwand erschien geschwollen. Die Serosa war sehr lebhaft injiziert. Die abführende Schlinge hatte ein natürliches Aussehen. Es wurde eine Enteroanastomose zwischen der zuführenden und der abführenden Schlinge mit einer ungefähr 5 cm langen Oeffnung angelegt. Um die Anastomose herstellen zu können, war es nötig, aus der ausgedehnten Darmschlinge ein paar Hundert ccm stinkender grüner Flüssigkeit abzuzapfen.

Das Protokoll des Amanuensis Nyström über den „Schmerz“ lautet folgendermaßen.

Vor der Operation 0,6 cg Morphium subkutan. In der Bauchwand Anästhesie nach Schleich's Infiltrationsmethode durch Injektion von ungefähr 200 ccm der Lösung No. 2, 4mal verdünnt, d. h. 0,05 g Cocain + 0,01 g Morphium + 200 ccm Kochsalzlösung von 0,81 Proz.

Operation.

Laterale Köliotomie durch die linke Rectusscheide	„Schmerz“
Hautschnitt	0
Unterhautfett	0
Anlegen von Klemmpincetten an Gefäßen in der Tiefe der Haut	Schmerz
Ligatur an Gefäßen in der Tiefe der Haut	Schmerz
Schnitt mit dem Messer durch die vordere Aponeurose der Rectusscheide	Schmerz
Ablösung des lateralen Randes des M. rectus und Verschiebung desselben gegen die Mittellinie	starker Schmerz
Klemmpincette an einem Gefäße mit einem Nerven	starker Schmerz
Ligatur des lateralen Stumpfs desselben Gefäßes und Nerven	starker Schmerz
Ligatur des medialen Stumpfs desselben Gefäßes und Nerven	0
Durchschneidung der hinteren Rectusscheide und des Peritoneum (mit der Schere)	Schmerz
Dehnung der Bauchwunde nach den Seiten	starker Schmerz
Hervorziehen der Därme	starker Schmerz
Reposition der Därme	starker Schmerz

(Die Reposition scheint schmerzhafter zu sein als das Hervorziehen.)

Dehnung des Darmes[1]) in dessen Längssrichtung ohne Dehnung des Mesenterium (z. B. bei Ausstreichen von Darminhalt vor Anlegung von DOYEN's Darmzangen) a) gesunde Darmschlinge	0
b) stark hyperämische, sehr ausgedehnte Darmschlinge	0
Abtrockenen der Darmserosa mit trockenen Kompressen	
a) gesunder Darm	0
b) hyperämischer, ausgedehnter Darm	0
Punktion der ausgedehnten, injizierten Darmschlinge	0
Schnitt durch die Darmwand: Serosa, Muscularis, Mucosa (Weder im gesunden noch injizierten Darm Schmerz.)	0
Suturen durch die Darmwand, gesunder Darm und injizierter Darm	0
Ausziehen einer ziemlich fest von den zusammengenähten Darmschlingen und ihrem Mesenterium umschlossenen Kompresse	0
Ausziehen der übrigen Kompressen aus dem Bauch	Schmerz
Reposition der operierten Darmschlingen in den Bauch	starker Schmerz
Einlegen von einer Kompresse in den Bauch über die reponierten Därme	Schmerz
Haut medial von der Wunde bei Schluß der Operation, Stich (1 Stunde nach der Anästhesierung)	Schmerz
Haut lateral von der Wunde, bei Schluß der Operation, Stich	Schmerz
Aufziehen der Klemmpincetten an den Blutgefäßen	0
Knüpfen einer Ligatur in der Einklemmungsrinne nach einer Klemmpincette	0

Die Bauchwunde wurde zum großen Teile offen gelassen. Die Darmfunktion kam sofort in Ordnung.

Als eine Zusammenfassung meines Eindruckes von dieser Operation habe ich folgendes verzeichnet. Die Operation war schmerzhaft in der ganzen Bauchwand mit Ausnahme der Haut und der Unterhaut, die regelrecht infiltriert waren. Dehnung der Bauchwunde mit großen, stumpfen Haken verursachte viel Schmerz. Besonders schmerzhaft war auch das Herausnehmen und vor allem die Reposition der Därme, das Einstopfen von Kompressen in den Bauch und das Herausnehmen derselben; jedoch konnte man schmerzlos eine Kompresse herausnehmen, die die Bauchwand gar nicht berührt hatte. Von Manipulationen an dem Darme selbst hatte Pat. nur die Empfindung der Dehnung des Mesenterium des Dünndarms nach vorn. Besonders schien die Dehnung des Mesenterium des kranken Darmes nach vorn Schmerz hervorzurufen. (Vgl. Fall 23.) Der kranke Darm selbst war für alle Eingriffe ebenso unempfindlich wie der gesunde.

Peritoneum parietale und Omentum majus.

Ich habe während des Herbstes Operationen wegen Inguinalbrüchen unter lokaler Anästhesie nach HARVEY CUSHING[2]) gemacht, der in

1) In Rede stehender Darm = Jejunum, $^1/_3$—$^2/_3$ Meter vom Duod. ab.

2) The employment of local anaesthesia in the radical cure of certain

glücklicher Weise SCHLEICH's Infiltrationsanästhesie mit OBERST's Cocaineinspritzung in Nerven vereinigte. Dabei infiltriert man die Haut und die Unterhaut nach SCHLEICH. Dann orientiert man sich über die Nerven der Inguinalgegend, die N. ileohypogastricus und ileoinguinalis (und möglicherweise über den medialen Zweig des N. genito-cruralis); sie sind indessen wechselnd in Verlauf und Ausbreitung. In jeden derselben spritzt CUSHING 1 g einer 1-proz. Cocainlösung ein. Ich selbst habe gewöhnlich die Lösung nicht stärker angewendet als $^1/_2$-proz. Hat man die richtigen Nerven getroffen, so haben die Patienten nach C. kein Gefühl in den Mm. obliqui interni und transversi, im Bruchsack, im Samenstrang und im Hoden, in seiner Umhüllung, mit Ausnahme der Befestigung des Hodens am Boden des Scrotum, da diese Stelle von dem N. pudendus innerviert wird. Eine so totale Anästhesie der ganzen Bruchgegend habe ich indessen nie gefunden. Auch wenn es mir auf das beste gelungen war, die Nerven zu fassen und Cocain in sie einzuspritzen, sind nie die oberen Teile des Bruchsacks und der Samenstrang, d. h. der Teil, der am allernächsten am Ann. ingu. abdom. liegt, schmerzfrei gewesen. War die Einspritzung in die Nerven weniger gut gelungen, dann hatte auch ein anderer Teil des Samenstranges und des Bruchsackes Gefühl. Während der letzten Wochen haben wir statt der Infiltrationsanästhesie nach SCHLEICH oft lokale Anästhesie mit Hilfe von Anesthile angewendet, die nach gemachtem Bauchschnitte auch für das Unterhautgewebe angewendet werden kann.

Bei diesen Bruchoperationen hat man gute Gelegenheit, die Sensibilität am Peritoneum parietale und am vorliegenden Omentum und an den vorliegenden Därmen zu beobachten. Ich werde einige Protokolle über solche Operationen mitteilen und wähle zuerst eins über einen großen entzündeten Omentalskrotalbruch mit geringen Incarcerationssymptomen auf der linken Seite. Der Patient war ein sehr überanstrengter Walzwerksarbeiter von 34 Jahren. Die Temperatur betrug 38°. Zuerst gebe ich den Operationsbericht, den ich diktiert habe.

Fall 2. No. 646, B. 1900, 9. Nov. Vor der Operation 0,75 cg Morphium subkutan. SCHLEICH's Infiltration in die Haut. In jeden der beiden Nerven, die für Nervus ileo-hypogastricus und Nervus inguinalis angesehen wurden, wurden 2 g einer $^1/_2$-proz. Cocainlösung eingespritzt. Der Bruchsack wurde geöffnet und man sah, daß eine große Menge Omentum sich in das Scrotum hinab erstreckte. Als die Incision in der Haut und im Bruchsacke nach vorn bis zur Peniswurzel verlängert worden war und das Scrotum in die Höhe gehoben wurde, konnte das Omentum aus dem Scrotum hervorgezogen werden. Dabei liefen ungefähr 100 ccm gelben Bruchwassers aus. Das Omentum bestand zum Teil aus

---

cases of hernia, with a note upon the nervous anatomy of the inguinal region. Annals of Surgery, Jan. 1900.

einem großen Klumpen, der durch sehnige und fibröse Veränderung erkennen ließ, daß er sehr lange vorgelegen hatte und dem Druck der Bauchwand im Inguinalkanale ausgesetzt gewesen war; zum Teil aus dünnem, unverändertem Omentum, daß am Boden des Scrotum gelegen hatte. Da es fast unmöglich war, zu sagen, ob sich Darm mit in dem großen Netzklumpen befand, wurde er ganz vorsichtig durchschnitten, so daß ungefähr ein Drittel von demselben übrig gelassen wurde. Danach konnte man besser mit dem Omentum ins Klare kommen und deutlich sehen, daß es keinen eingewachsenen Darm enthielt, und daß man einen besseren Stiel zu versenken haben würde, wenn man auch den Rest des veränderten Omentum wegnahm. Das wurde deshalb gethan. Ligaturen aus Catgut No. 4. Alle Ligaturen wurden erst angelegt, nachdem mit einer starken Zange eine Rinne in das Omentum eingedrückt worden war. Beim Zusammenklemmen des Omentum mit der Zange und beim Anlegen der Suturen im Omentum erklärte der Pat., daß es nicht im mindesten weh thue. Danach versuchte man, den großen Bruchsack auszulösen, aber das war teils schwer wegen der intimen Verwachsung mit dem Funiculus und der übrigen Umgebung, teils war keine Gefühllosigkeit im Bruchsack in der Nähe des Annulus inguin. abdomin. vorhanden. Sobald man hier am Sacke zog, that es weh, was vermutlich auf Dehnung des Peritoneum parietale beruhte. Man begnügte sich deshalb damit, den Bruchsack in der Nähe des Ann. inguin. abdomin. zu lösen, denselben abzuschneiden und die Bauchhöhle dadurch zu schließen, daß man das Peritoneum parietale mit einer Reihe Catgutsuturen zusammennähte. Danach wurde Bassini's Radikaloperation des Inguinalbruches gemacht. In der hinteren Inguinalwand wurde herabgenäht bis zum unteren umgebogenen Rande des Ligam. Poupartii, die Mm. obliquus int. und transversus mit 4 Suturen aus Catgut No. 4 medial am Annulus inguin. abdomin. und mit 2 gleichen Suturen lateral an derselben Stelle. Die Aponeurose des M. obliquus ext. wurde durch eine fortlaufende Naht mit Catgut No. 4 vor dem Funiculus zusammengenäht. Es wurde ein Loch in den Boden am Scrotum an dem zurückgelassenen Bruchsack gemacht und mit einem groben Drainrohre drainiert. An der Hautwunde wurden Nähte aus Silkwormgut angelegt, von denen die am meisten medialen und die am meisten lateralen sofort geknüpft wurden, die übrigen sollten sekundär geknüpft werden.

Das exstirpierte Omentumstück wiegt 260 g. An ungefähr $^1/_3$ seiner Ausdehnung ist es dünn, wenig fettig infiltriert, zum großen Teil durchsichtig und in 2 Blätter gespalten (Erinnerung an Bursa omentalis?). Der Rest ($^2/_3$) des Omentum hat eine Dicke von $1-1^3/_4$ cm, ist reichlich von Fettlappen mit dazwischen liegendem festen fibrösen Bindegewebe durchsetzt. Besonders an seiner einen Seite zeigt dieser Teil des Omentum ausgebreitete fibröse, fast schwielige Verdichtungen von einer Dicke bis zu 2 mm, mit im allgemeinen glatter Oberfläche. Der freie Rand dieses zuletzt genannten Omentumteiles ist groblappig, nicht nennenswert dünner als das übrige und mit kleinen Fettläppchen behängt.

19. Nov. Der Pat. bekam nach der Operation 1100 ccm Kochsalzlösung subkutan. Temp. am Abend 37,5^0, Puls 80. Pat. sagt aus, daß ihm während der Operation am unangenehmsten ein rasch vorübergehender stechender, brennender Schmerz gewesen sei, den er in der Mittellinie lokalisierte und von dem er glaubte, daß er von der Blase herrührte. Gleichzeitig mit dieser Empfindung, die er wiederholte Male hatte, schien es ihm, als wenn er das Bedürfnis zur Harnentleerung habe, obgleich er seinen Harn am Morgen gleich vor der Operation entleert hatte. Was

ihn nächst dieser Empfindung am meisten Schmerz verursachte, war das Stechen beim Nähen in der Haut. Im ganzen schien es ihm indessen, daß die Schmerzen, die er gehabt hatte, wohl zu ertragen waren. Nach der Operation hat er kaum irgend welchen Schmerz empfunden, solange er sich vollständig unbeweglich hielt. (Aufzeichnungen des dienstthuenden Cand. med. GUSTAF GÖTHLIN.)

Das Protokoll über die Schmerzempfindung des Pat. während der Operation lautet.

	„Schmerz“
Hautschnitt	0
Unterhautfett	0
Zuklemmen der PÉAN'schen Klemmpincetten im Unterhautgewebe	gering
Einspritzung einer $^1/_2$-proz. Cocainlösung in die Nn. ileohypogastr. und ileoinguinalis	gering
Dehnung des Bruchsackes	stark

Bei der Operation wurde der Bruchsack quer durchschnitten und die skrotale Hälfte (der Fundus) zurückgelassen. So lange dieser Teil des Bruchsackes mit dem Peritoneum parietale in Kontinuität stand, riefen Eingriffe an demselben (z. B. Ansetzen von Klemmen, Scherenschnitte und vor allem Dehnen und Ziehen am Sack, wie bei dem Versuche, den Sack von den umgebenden Geweben abzulösen) Schmerz hervor, auf den vollständige Gefühllosigkeit folgte, sobald der Sack quer durchschnitten worden war. Also mußte dieser Schmerz auf der Gegenwart von Nerven beruht haben, die dem Bruchsack selbst angehörten und denselben wahrscheinlich aus dem Annulus inguinalis heraus begleiteten. In dem proximalen (abdminalen) Teile des Bruchsackes rief die ganze Zeit jeder Eingriff Schmerz hervor, der nicht nur an der Operationsstelle gefühlt wurde, sondern auch, und in noch höherem Grade, im Innern des Bauches.

Ein sehr großer Teil vom Omentum wurde reseziert.

	„Schmerz“
Vorziehung des Omentum behufs Resektion desselben	stark
Abklemmung des Omentum mit Zangen	0
Schnitte in das Omentum	0
Ligatur des Omentum	0
Dehnung des Funiculus	stark

Weder bei den operativen Eingriffen an dem krankhaft veränderten noch an dem nach oben gelegenen gesunden Omentum hatte Pat. die geringste Empfindung von Schmerz oder Berührung.

Zusammenfassung. Das Peritoneum parietale ist also sehr empfindlich und nicht am wenigsten gegen Dehnung. Sowohl das normal aussehende, als auch das krankhaft veränderte Omentum ist dagegen vollständig unempfindlich gegen alle Eingriffe an demselben. Das Hervorziehen des Omentum aus der Bauchhöhle war jedoch sehr schmerzhaft, es war aber nicht möglich, darüber klar zu werden, ob dies auf einer Dehnung oder Reibung des Peritoneum parietale am Inguinalkanal und im Bruchsackhalse beruhte, oder auf einer Dehnung des Mesocolon transversum und des Ligam. phrenico-colicum oder, was am wahrscheinlichsten ist, beider Teile. Der Patient konnte nämlich bei dieser Gelegenheit den Schmerz nicht hinreichend sicher lokalisieren.

Der Verlauf wurde bei diesem Patienten durch ein Hämatom im Scrotum kompliziert, war aber im übrigen normal.

Hier folgt nun ein anderes Protokoll von einer Bruchoperation, bei der die lokale Anästhesie verhältnismäßig sehr schlecht gelang. Der Fall betrifft einen 52 Jahre alten Bauerknecht, der am 29. Oktober 1900 von einer Kuh gespießt und zu Boden geworfen worden war. Bei der Ankunft in der Klinik am 30. Oktober hatte er an der rechten Seite des Thorax ein bedeutendes Hautemphysem. Es bestand eine Fraktur der 9. Rippe mit bedeutender Dislokation; aller Wahrscheinlichkeit nach bestand auch eine Fraktur der 3. oder 4. Rippe vor der Scapula. Es stellten sich Reibegeräusche ein und danach ein großer Erguß in den linken Pleurasack. Gegen Ende November fühlte sich Patient indessen viel besser und konnte anfangen, „obenauf zu liegen". Er begehrte nun wegen eines beweglichen Leistenbruches an der rechten Seite operiert zu werden, was ich unter lokaler Anästhesie auszuführen versprach. Die Dämpfung über der linken Lunge reichte nach oben bis zum unteren Rande der 9. Rippe, als am 1. Dezember Bassini's Operation ausgeführt wurde.

Fall 3. No. 338. A., 1900, 0,75 cg Morphium vor der Operation, Lokalanästhesie nach Cushing, wie im vorhergehenden beschrieben.

Protokoll über den Schmerz bei der Operation:

	„Schmerz"
Haut	0
Unterhautfett	0
Aponeurose des M. obl. int.	0
Abziehung der Aponeurose und Lösung derselben mittels Kocher's Sonde von dem darunter liegenden M. obliqu. und transv., sowie von den Weichteilen des Inguinalkanals	gering
Einspritzung von 1-proz. Cocain in den N. ileohypogastricus und den N. ileoinguinalis	0
Durchschneidung des Unterhautgewebes medial von der cocainisierten Stelle der Nerven (= vor dem Ann. inguin. subc.)	0
Freilegung des distalen Teiles der Vorderseite des Bruchsackes und Eröffnung desselben	0
Einführung des Fingers in den Bauch	gering
Isolierung des Bruchsackes unter starkem Ziehen an demselben	Schmerz
Klemmpincette an dem proximalen Teil des Bruchsackes	Schmerz
Schnitt an derselben Stelle	Schmerz
Der Schmerz wird stärker, je näher man den Ann. ingu. abdom. kommt, oder richtiger, je näher man dem vorgezogenen Peritoneum parietale ist.	
Ligatur des Bruchsackhalses	stark
Isolierung des Funiculus spermat. an seiner hinteren Seite	Schmerz
Suturen (Catgut No. 4) durch den Rand des M. obliqu. int. und des M. transv., sowie durch das Ligam. Poupartii	0
Knüpfung (lockere) der genannten Suturen	0

Es ist unsicher, ob der N. ileoinguinalis erkannt und cocainisiert wurde. Der ganze untere (distale) Teil des Bruchsackes und

die vordere Seite des Funiculus waren vollständig anästhetisch, aber der obere (proximale) Teil des Brucksackes und die hintere Seite des Funiculus schienen normale Sensibilität zu besitzen.

Des Patienten eigene Wahrnehmung von Schmerz geht aus dem hervor, was der diensthuende cand. med. O. D. R. Janson am Abend des Operationstages nach Besprechung mit dem Patienten aufgezeichnet hat. „Während der Operation brannte und schnitt es" im Operationsbezirke „4—5mal, jedoch nicht heftiger", übrigens fühlte der Patient „durchaus nichts". Keine Uebelkeit oder ähnliches Unbehagen während der Operation. Keine größere Mattigkeit während oder nach der Operation. Unmittelbar nach derselben erhielt Patient Speise, Fleischklößchen und Eiermilch. Keine Uebelkeit danach. Temperatur 37,4° (im Rectum). Heilung per primam intentionem.

Der Patient in Fall 2 glaubte, daß der Schmerz von der Blase herrührte, andere Patienten haben den Schmerz während der Bruchoperation in die Harnröhre verlegt. Es dürfte von Interesse sein, ein derartiges Protokoll mitzuteilen.

Fall 4. Per S., 45 J. alt, No. 77 A., 1901.

Hernia inguinalis directa mobilis dextra. Radikaloperation nach Bassini mit Plastik von der Rectusscheide aus.

Anästhesie: Schleich's Infiltration in der Haut; $^1/_2$-proz. Cocain in 2 Nerven (ileohypogastricus und ileoinguinalis?). Vor der Operation $^3/_4$ cg Morphium subkutan.

Protokoll über den Schmerz.

Hautschnitt und Schnitt im Unterhautgewebe, Spaltung der Aponeurose	kein Schmerz
Dehnung der Gewebeteile um die genannten Nerven herum beim Aufsuchen derselben	geringer Schmerz
Stich in die Nerven und Einspritzen von $^1/_2$-proz. Cocainlösung in dieselben	kein Schmerz
Wegschneiden von Fett im unteren (inneren) Wundwinkel einige Minuten nach der Einspritzung	schwacher, stechender Schmerz
Ablösung der Aponeurose des M. obl. ext. vom Funiculus und Bruchsack im unteren Wundwinkel, sowie Durchschneidung der Hülle des Bruchsackes an derselben Stelle (ungefähr 10 Minuten oder mehr nach der Einspritzung)	kein Schmerz
Im oberen (äußeren) Wundwinkel verursacht das Schneiden	etwas Schmerz
Durchschneidung der vorderen Seite des Bruchsackes im unteren Wundwinkel	„Schmerz in der Harnröhre"
Vorziehen des Darmes	unbestimmt lokalisierter Schmerz im Bauche
Kompression des Darmes	kein Schmerz
Sutur eines kleinen oberflächlichen Schnittes in der Darmwand	kein Schmerz
Einlegen einer Kompresse in den unteren Teil des Bruchsackes	geringer Schmerz
Vorziehen des Bruchsackes	geringer Schmerz

Während des Freipräparierens des Bruchsackes
„Schmerz im Ende der Harnröhre"
Einführen einer Kompresse durch den Bruchsackhals hinauf nach der Peritonealhöhle hin oder in dieselbe hinein — Schmerz („es schneidet ein")
Ziehen am Bruchsackhals — geringer Schmerz
Nadelstiche durch den Bruchsackhals — geringer Schmerz
Ausziehen der Kompresse aus dem Bruchsackhalse
Schmerz nach oben im Bauche
Zusammenknöpfen um den Bruchsackhals — starker Schmerz

(Bisher der einzige Akt bei der Operation, bei dem Pat. durch seine Mimik Schmerz erkennen ließ; alle übrigen Angaben gründen sich auf seine Antworten auf die bei jedem Eingriffe gestellten Fragen.)

Während der nun ausgeführten Anlegung der Ligatur um den Bruchsackhals fühlte Pat. einen permanenten Schmerz, den er jedoch als „wohl zu ertragen" bezeichnete. Der Schmerz wurde als eine Zusammenziehung der Harnröhre gefühlt.

Freipräparieren des Funiculus — kein Schmerz

(Pat. ist nun so frei von Schmerz, daß er ungestört über allerhand spricht, ohne daß die Aufmerksamkeit auf die Operation gelenkt wird.)

Kneipen mit der Arterienpincette in die Aponeurose im unteren Wundwinkel — kein Schmerz
Freipräparieren des Randes der Rectusscheide für die Plastik — kein Schmerz
Stich durch das Ligam. Poupartii am Tuberculum pubis zur Anlegung der medialen Bassini-Suturen — etwas Schmerz
Die übrige Anlegung der Bassini-Suturen — Pat. fühlt ein starkes Ziehen
1 Stunde nach der Cocaineinspritzung:
Suturen an der Aponeurose des M. obliqu. ext. — geringer Schmerz
Heilung per primam intentionem.

Nach Durchlesung des Falles 4 teilte mir einer meiner Freunde, ein 72 Jahre alter Arzt, der eine kleine linksseitige, vermutlich direkte Inguinalhernie hat, folgende Beobachtung mit, die er an sich selbst gemacht hat. „Als mein Bruch zweimal nach Vorfallen beim Aufstehen ohne Bruchband ziemlich starke Schmerzen verursachte, wurden diese zum Teil im Innern des Bauches gefühlt, vorzugsweise nach oben zu in der Milz- und Nierengegend, und zum Teil im Penis, oder richtiger in der Urethralmündung. Beide Male verschwand der Schmerz alsbald, nachdem ich mich gelegt und den Bruch ohne Schwierigkeit zurückgebracht hatte. — — Bekomme ich nun plötzlich Bauchschmerz in der linken Lumbalgegend, so pflege ich stets, und oft mit Erfolg, mein Bruchband zu justieren."

Prof. Edv. Clason hat mir gesagt, daß man angiebt, daß die Urethralschleimhaut vom N. putendus innerviert wird und daß sie als ursprünglich äußere Haut cutane Nerven haben muß.

Ehe wir weitergehen, halte ich es für das zweckmäßigste, darüber zu berichten, was teils andere Chirurgen, teils die Physiologen über die Sensibilität in der Bauchhöhle sagen.

Litteratur.

Schleich[1]) hält das Peritoneum parietale für sehr empfindlich. Er beschreibt besonders ausführlich, wie man das Peritoneum parietale genau auf dieselbe Art infiltriert, wie die Haut, ehe man durch dasselbe schneidet. Sollte die Operation in der Bauchhöhle dann mehr als 20 Minuten dauern, schreibt er eine neue Infiltration der Peritonealränder für die Peritonealnaht vor. Er ist auch der Meinung, daß die Ovarien, Ovarialgeschwülste, die Tuben, der Uterus, die Gallenblase, der Magen und die Flexura sigmoidea (die übrigen Teile des Darmkanals nennt er nicht) Gefühl besitzen und giebt an, wie man ihre Wände infiltrieren soll.

In den verschiedenen Abhandlungen über Unterleibschirurgie in dem großen „Handbuch der praktischen Chirurgie" von v. Bergmann, v. Bruns und v. Mikulicz, dessen 1. Auflage vor Kurzem vollendet ist, finde ich nicht mehr als einen Ausspruch über die Sensibilität in der Bauchhöhle. Dieser stammt von Körte[2]) und lautet: „Während die gesunde Serosa sehr wenig empfindlich ist (wie man bei Laparotomien unter Lokalanästhesie beobachten kann), löst die Entzündung der Serosa, sowohl spontan, wie bei Berührung, äußerst heftige Schmerzempfindungen aus." Körte erwähnt nichts über verschiedene Empfindlichkeit am Peritoneum parietale und viscerale.

Harvey Cushing[3]) bespricht einen Fall von einer 2 mm im Durchmesser großen Darmperforation durch ein Typhusgeschwür. Der Bauch war unter lokaler Anästhesie nach Schleich geöffnet worden. Die geborstene Peyer'sche Plaque und zwei andere Peyer'sche Plaques, die nahe am Bersten waren, wurden durch eine doppelte Reihe von Nähten eingefaltet. „The patient made absolutely no complaint of pain during this procedure." In diesem Falle zeigte es sich also, daß ein kranker Darm gefühllos für operative Eingriffe ist.

Soviel ich weiß, finden sich nirgends so viele interessante, persönliche Erfahrungen über die Sensibilitätsverhältnisse im Körper, als in Bloch's Aufsatz über die Sensibilität der verschiedenen Gewebe[4]). Ich will hier die wichtigsten der hierher gehörigen Aussprüche Bloch's citieren. p. 33: „Sowohl das Peritoneum parietale wie das viscerale besitzen kein Gefühl. — Man kann das Peritoneum parietale

1) Schmerzlose Operationen, 3. Aufl., p. 233—238.

2) p. 17. Separatabdruck seiner Abhandlung über die Peritoniten.

3) Exploratory laparotomy under local anaesthesia for acute abdominal symptoms occurring in the course of typhoid fever. Philad. med. Journ., March 3, 1900.

4) Oscar Bloch, Om Indskränkning i Invendelse af Inhalationsanästesi, särligt om at udföre store Operationer ved Hjälp af Åtylklorid lokalt i Forbindelse med primär Kloroformanästesi. Med et Tilläg: om de forskjellige Väv's Sensibilitet. Nord. med. Ark., 1899, No. 33.

am gesunden Darme durchschneiden, ohne daß der Patient Schmerz dabei empfindet, ja bisweilen merkt er nicht einmal die Berührung.“ p. 33—35 beschreibt B., wie er ohne Schmerz und doch ganz ohne alle Narkose einen Darmprolaps exstirpieren konnte, der 8 cm vom obersten Teile des Rectums und dem untersten Teile der Flexura sigmoidea umfaßte. p. 35: „Das kranke Peritoneum ist dagegen, besonders bei akuten Entzündungen, sehr sensibel, man denke bloß an Peritonitis und „allgemeinen Leibschmerz“. Dagegen ist das Peritoneum am Darme, wo sich venöse Stase findet oder dessen Serosa zu einer granulierenden Wundfläche verändert ist, u. s. w. nicht empfindlich.“ — „Ich muß hier wiederholen, daß derjenige, der Beobachtungen über die Sensibilitätsverhältnisse des gesunden Peritoneum anstellen will, es vermeiden muß, an ihm zu ziehen, denn das giebt Schmerz.“ p. 36. Das Omentum ist ohne Gefühl im gesunden Zustande.“ — „Daß das Mesocolon mit einer Pincette perforiert wurde und mit einem mit Jodoformgaze umwickelten Glasstabe durch das Loch gestochen wurde, konnte der 24-jährige Mann, an dem die Colostomie ohne Chloroform ausgeführt wurde, nicht als schmerzhaft empfinden.“ p. 40. „Sicher ist es nach meiner eigenen Erfahrung, daß man die Darmschleimhaut berühren, mit der Schere und mit dem Messer schneiden kann, ohne daß der Patient dabei Schmerz empfindet.“ Bloch macht also keinen Unterschied zwischen dem Peritoneum parietale und dem Peritoneum viscerale oder der ganzen Darmwand in Hinsicht auf die Sensibilität. Diese Teile sind nach Bloch im gesunden Zustande so gut wie unempfindlich, werden aber im kranken Zustande „Peritonitis, allgemeinem Leibschmerz“ äußerst empfindlich. Dieselbe Ansicht über die Sensibilität des Peritoneums spricht auch Byron Robinson aus, der die Arbeit so mancher Jahre dem Studium des gesunden und kranken Peritoneum gewidmet hat[1]). Diese Auffassung ist auch diejenige, der allgemein von den Physiologen gehuldigt wird, seit den Untersuchungen von Flourens. Im Artikel „Douleur“ sagt Richet: „Cette différence de sensibilité entre des parties enflammées et des parties saines est telle que certains organes, absolument insensibles normalement, deviennent sensibles aux excitations douloureuses quand ils s'enflamment.“ So verhält es sich nach R.'s Meinung ungefähr mit der Sensibilität bei gewissen „organes viscéraux, dont la sensibilité normale est pour le moins très obtuse. L'estomac, les intestins, la vésicule biliaire, la vessie sont dans ce cas[2])“.

Dieselben Ansichten spricht Bloch in einer etwas älteren Arbeit

1) The Peritoneum. Chicago 1899.

2) Charles Richet's Dictionnaire de Physiologie. Premier fascicule du Tome V. Paris 1900, p. 186.

(Om Indskränkning i Anvendelse af generel Anästetisering. Bibliotek for Läger, 1898) aus, die ich jedoch nicht Gelegenheit gehabt habe, eher zu lesen, als mehrere Monate später, als mein obengenanntes Referat geschrieben war. Es ist von großem Interesse, daß Bloch hier die Ansichten älterer Aerzte referiert, wie sie am Anfange des vergangenen Jahrhunderts von Monfalcon[1]) und Piorry[2]) wiedergegeben worden sind. Nach dem zuletzt Genannten[3]) erwähnt Bloch, daß Bichat „Hunde ihre eigenen Därme hat fressen und deren Peritonealbekleidung hat zerreißen sehen, wenn sie aus einer Abdominalincision herausgefallen waren". Bloch sagt hier vom Peritoneum parietale: „mit großer Verwunderung habe ich bei Laparotomien wegen Ovarialgeschwülsten und Fibromyomen des Uterus den Mangel an Sensibilität am Peritoneum parietale konstatiert, und zwar so oft, daß ich glaube, daß irgend ein Irrtum hier nicht vorliegen kann. Ich habe einen Arzt, der das Experiment versucht hat, sagen hören, daß es sich nicht so verhalte; ich glaube, daß er Traktionen am Peritoneum ausgeübt hat, ehe er es incidierte". „Das kranke Peritoneum", sagt B., ohne einen Unterschied zwischen der visceralen und der parietalen Serosa zu machen, „ist dagegen, wie bekannt, außerordentlich sensibel wenigstens bei akutem Entzündungszustande."

Um über diese Fragen zur Klarheit zu kommen, wendete ich mich an meinen Freund, Prof. Hjalmar Öhrvall in Upsala, dessen bedeutungsvolle Arbeiten über die Physiologie der Sinne überall wohlbekannt sind. Er sagte mir, daß in den neueren Lehr- und Handbüchern der Physiologie sich nichts über das Gefühl am Peritoneum und an den Baucheingeweiden erwähnt findet, da man keine Gelegenheit gehabt habe, derartige Beobachtungen an Menschen zu machen, seitdem Aether und Chloroform in der Chirurgie angewendet zu werden begonnen haben. Um Aussprüche über diese Fragen zu finden, müsse man bis auf Weber und Haller zurückgehen. Prof. Öhrvall hatte die Liebenswürdigkeit, mir zu helfen, folgende Stellen bei den beiden genannten klassischen Autoren zu ermitteln.

E. H. Weber[4]) erwähnt, daß er durch Prof. G. B. Günther Gelegenheit erhalten habe, die Unempfindlichkeit der Därme für Kälte zu beobachten. Mehrere Darmschlingen waren durch eine Bauchwunde hervorgedrungen und nur durch „die hervorgedrängte Bauchhaut" (dem Zusammenhange nach muß hiermit das Omentum gemeint sein) bedeckt. Darauf wurden in kaltes Wasser getauchte

---

1) Dict. des sciences médicales, T. 37. Artikel Operation. Paris 1813, p. 403.

2) Dict. des sciences médicales, T. 51. Artikel Sensibilität. Paris 1821.

3) a. a. O. p. 105 (nach Bloch).

4) E. H. Weber, Der Tastsinn und das Gemeingefühl, p. 514 flg. in R. Wagner's, Wörterbuch der Physiologie, Bd. 3, 2, Braunschweig 1846.

Tücher gelegt, ohne daß Patient die geringste Empfindung von Kälte, Schmerz oder Druck hatte.

Zu demselben Resultate kam nach WEBER auch STEINHÄUSER[1]) bei seinen Versuchen an prolabierter Dickdarmschleimhaut in einem Fall von Anus praeternaturalis bei einer im übrigen vollständig gesunden Frau. Wenn man die Schleimhaut abwechselnd mit Eis und mit einem Instrument berührte, das so warm war, daß man nicht daran fassen konnte, merkte die Patientin nichts. Stach man die Mucosa mit einer Nadel, ätzte man sie mit Lapis oder zwickte man ein Stück mit der Schere ab, so fühlte die Patientin ebenfalls nichts; sie hatte nicht einmal das Gefühl der Berührung. Diese Experimente wurden mehrere Male wiederholt, mit demselben Resultate.

WEBER fährt fort: Wenn man sehr warme oder sehr kalte Getränke verschluckt, so bemerkt man, daß die Zunge, der Gaumen und der Schlund Tastsinn haben. Von hier aus verschwindet er aber oder wird wenigstens so unvollkommen, daß man daran zweifeln kann, ob er noch überhaupt vorhanden sei. Füllt sich der Magen mit warmen und kalten Getränken oder wird der Dickdarm durch Klystiere mit warmen oder kalten Flüssigkeiten erfüllt, so müssen in wenig Sekunden die anliegenden Häute und Muskeln die Einwirkung der Wärme und Kälte erleiden. Es müßte daher alsbald eine gar nicht zu verkennende Empfindung von Wärme oder Kälte entstehen. Es entsteht aber bei solchen Graden, die in der Haut einen Schmerz verursachen, gar keine Empfindung. Freilich, wenn die Kälte und Wärme einen solchen Grad erreichen, daß sie in der Haut Schmerz erregen würden, so können die Flüssigkeiten allerdings auch in diesen inneren Teilen eine, dem Gemeingefühl angehörende, jedoch schwächere Empfindung hervorrufen, aber es ist nicht die Empfindung von Wärme und Kälte, die man hat, und noch viel weniger ist man imstande, gradweise Unterschiede derselben zu empfinden."

HALLER beschrieb das Peritoneum parietale als eine strukturlose, nicht reizbare Membran mit geringem oder keinem Gefühl. Von dem Peritoneum viscerale an den Därmen sagte er, daß es wenig gefäßreich ist und kein Gefühl besitzt. Er hielt es für wahrscheinlich, daß die Schleimhaut der Därme kein Gefühl besitze, daß dagegen die Submucosa sehr empfindlich sei, da in ihr die Nerven verlaufen. In HALLER's Zeit hielt man nämlich alle Nerven für sensibel. Das Darmgekröse, womit HALLER wahrscheinlich nur die beiden Serosablätter meinte, hat keine Nerven und deshalb auch

1) STEINHÄUSER, Experimenta nonnulla de sensibilitate et functione intestini crassi. Lipsiae 1831, p. 19 (citiert nach WEBER).

kein Gefühl. Die Eingeweide (Herz, Lungen, Leber, Milz und Nieren) sollen geringes Gefühl haben [1]).

Haller [2]) war auch der Ansicht, daß die Pleura parietalis kein Gefühl habe. Es muß jedoch bemerkt werden, daß bei dem Experiment mit der Pleura und dem Peritoneum parietale diese von außen her vollständig blosgelegt waren durch Wegpräparieren aller bedeckenden Teile: Rippen, Muskeln, Bindegewebe u. s. w. und also auch der mit unbewaffneten Augen sichtbaren Nerven.

Haller [2]) brauchte übrigens im Sinne seiner Zeit Sensibilität als gleichbedeutend mit Schmerzgefühl. „Ich nenne die Teile sensibel, bei deren Reizung das Tier deutliche Zeichen von Schmerz und Unbehagen

---

1) Halleri Elementa Physiologiae (1757—1766) Tomus V, Liber XX. Velamenta abdominis (Häute des Bauches, Sectio I § 1, p. 340—341. „Das Peritoneum hat geringes oder kein Gefühl, denn die Nerven, die ihm folgen, scheinen den Muskeln des Bauches anzugehören. Der hervorragende van den Bos erklärt allerdings, daß es Gefühl habe, aber, da er selbst anerkennt, daß die äußere Fläche des Magens und der Därme nicht schmerzt, hat der berühmte Mann sich selbst wiederlegt, denn diese äußere Fläche ist eine Peritonealfläche. Aber selbst Radmiczkyo, für den die Frage über die Sensibilität der Sehnen vollständig klar war, war nicht vollständig im reinen mit der Sensibilität des Bauchfells. Und Lorry behauptet, daß es kein Gefühl habe. Es ist aber weder reizbar, wenn auch die Gegner dies behaupten, noch hat es deutliche Fasern“ (d. h. das Peritoneum parietale ist eine strukturlose Membran.

Tom. VII, Liber XXIV, Intestina. Sectio I. § VII, Membrana extima (= Darmserosa) p. 16. „Die Darmserosa ist wenig gefäßreich, hat kein Gefühl.“ § XI. Tunica villosa (= Schleimhaut) p. 23. „Obwohl ich glaube, daß die Schleimhaut selbst gefühllos ist, da sie eine Fortsetzung der Epidermis bildet, rufen gleichwohl scharfe Gegenstände (acria corpora*), die daran gebracht werden, den heftigsten Schmerz hervor, weil sie den Nerven (die in der Tunica nervosa = Submucosa, verlaufen) nur den dünnsten Schutz bietet.

Tom. IV. Liber X. Cerebrum et nervi Sectio VII. Phenomena vivi cerebri. Sensus § XI. Viscera parum sentiunt = die Eingeweide haben geringes Gefühl. „Zum Herzen, zu den Lungen, zu der Leber, zu der Milz gehen vollkommen deutliche Nerven und deshalb können diese Eingeweide nicht ohne Gefühl sein, am wenigstens die Lungen, in denen die Bronchien liegen, deren höchst empfindliche innere Haut in direktem Zusammenhang mit der äußeren Haut steht. — An lebenden Tieren angestellte Experimente und Krankheiten ergeben jedoch eine geringe Empfindlichkeit an diesen Eingeweiden, an der Leber, der Milz, den Nieren, ja selbst an den Lungen.

2) Albertus de Haller, De partibus corporis humani sensibilibus et irritabilibus (22. April 1752), p. 114—158 der Commentarii societatis regiae scientiarum Gottingensis. Tomus II. Ad annum MDCCLII. Gottingae. 1753.

---

*) Acria kann sowohl im mechanischen als auch im chemischen Sinne verstanden werden; scharfe Flüssigkeiten, scharfe oder spitze Gegenstände.

zu erkennen giebt." Sobald also ein Eingriff bei dem Versuchstiere eine ausweichende oder abwehrende Bewegung hervorrief, hielt er den Teil, an dem der Versuch angestellt wurde, für sensibel, d. h. schmerzhaft.

Nachdem ich meinen Aufsatz im Centralblatt für Chirurgie „über die Sensibilität in der Bauchhöhle" veröffentlicht hatte, und als die vorhergehenden Seiten längst geschrieben waren, haben die Professoren Bier (Greifswald), H. Braun (Göttingen), F. Hofmeister (Tübingen) und J. Veit (Leyden) mir ihre Ansichten hinsichtlich der hierher gehörigen Fragen brieflich oder durch Uebersendung von Separatabdrücken mitgeteilt.

In seiner Arbeit „Die Entstehung des Kollateralkreislaufs" [1]) kommt Bier auch auf die Frage über die Sensibilität des Darms und des Magens zu sprechen und äußert darüber folgendes [2]). „Bekanntlich besitzt der Darm keine Berührungs-, Tast-, Temperatur- oder Schmerzempfindung [3]) in dem Sinne, wie die äußeren Körperteile mit diesen Eigenschaften versehen sind. Daß man beim Menschen Darmteile, ohne daß der geringste Schmerz empfunden wird, schneiden, brennen, stechen, quetschen kann, ist jedem Chirurgen von der Anlegung des Anus praeternaturalis (in zwei Zeiten) her bekannt. Aber auch größere Eingriffe kann man am Darme des Menschen machen, ohne daß der Kranke das Geringste fühlt. Ich selbst habe 3mal, nach dem Vorgange von Riedel, ohne Narkose ausgedehnte Darmresektionen mit nachfolgender Darmnaht bei Fällen ausgeführt, wo bereits Bauchwunden bestanden (1—2 Tage alter, vorläufig angelegter Anus praeternaturalis). Besonders aber habe ich in neuerer Zeit zahlreiche Darmoperationen, eine Pylorusresektion und eine Pyloroplastik unter Schleich's vortrefflicher Infiltrationsanästhesie ausgeführt, wobei nur die Bauchdecken infiltriert wurden. Der Darm und in den beiden Fällen auch der Magen ließen sich, sofern nicht Verwachsungen zu lösen waren, alles bieten, ohne die geringste Empfindung davon zu haben. Starker Zug am Mesenterium wurde einmal als allgemeiner Bauchschmerz, ein anderes Mal als Brechreiz empfunden.

. . . . . . Derselbe Darm, den man, ohne daß er die geringste Empfindung davon hat, stechen, brennen, schneiden und quetschen kann, vermag trotzdem die fürchterlichsten Schmerzen zu empfinden. Man denke nur an die heftigen Schmerzen, welche gewisse Krankheiten

---

1) August Bier, Die Entstehung des Kollateralkreislaufs. Virchow's Arch. für pathol. Anat. und Physiol. und klin. Med., Bd. 147, 1897 und Bd. 158, 1898.

2) p. 455, Bd. 147.

3) Prof. Bier hat, so viel ich weiß, nichts weiter über die Sensibilität im Bauche geschrieben, als das, was hier referiert wird; aber er hat mir mitgeteilt, daß er mehrere Beobachtungen hierüber gemacht hat, die noch nicht veröffentlicht sind.

am Darm hervorrufen und die wütend schmerzhaften Kolikanfälle bei chronischen Hindernissen im Darm." B. führt dann eine Beobachtung an, die zeigt, daß auch eine sehr heftige, fast krampfhafte Darmperistaltik vor sich gehen kann, ohne daß der Patient irgend eine unbehagliche Empfindung davon hat. Er hatte nämlich eine Patientin mit einem kindskopfgroßen Cruralbruch, bei dem sowohl die Bedeckungen als auch der Bruchsack besonders dünn waren. Durch Anwendung von Reizmitteln von außen auf den Bruch konnte B. eine so „wilde Peristaltik" erzeugen, daß in den einzelnen Darmschlingen ein förmlicher Krampf eintrat. Die Patientin hörte das Kollern in den Därmen, hatte aber, wie gesagt, übrigens nicht die geringste Empfindung von den Darmbewegungen. Zum letzten Teile derselben Arbeit hat B. einen kleinen Nachtrag[1]) über die Sensibilität im Bauche gemacht. Nach weiteren Erfahrungen an Laparotomien unter Schleich's Infiltrationsanästhesie in der Bauchwand teilt er nun mit, daß es im widerfahren sei, daß die Patienten solche Schmerzen hatten, daß er die Operation abbrechen und allgemeine Narkose einleiten mußte. „So machte bei einem Versuche, den Processus vermiformis auszuschneiden, Zug am Coecum Brechreiz, Aufstoßen, Leibschmerzen um den Nabel und Ohnmachtsanwandlungen. Bei Magenresektionen macht das Abbinden des Gekröses ziehende Schmerzen. Auch beim Darm zeigten sich bei einer ausgedehnten Resektion Schwierigkeiten." Der zuletzt erwähnte Fall betraf eine ausgedehnte sekundäre Darmresektion wegen Gangrän nach Brucheinklemmung. Hierüber sagt B.: „Zug an der Darmschlinge wurde als Schmerz um den Nabel herum empfunden („wie eine kleine Wehe"). Abbinden des Mesenteriums war recht schmerzhaft. Dagegen wurde allmählich verstärktes Quetschen derselben mit einer Schieberpincette, Durchschneiden mit der Schere oder dem Thermokauter überhaupt nicht empfunden." Der Darm selbst zeigte sich vollständig unempfindlich gegen alle Eingriffe. Nach B.'s Beobachtungen sind also Schmerzen bloß bei denjenigen Eingriffen empfunden worden, von denen man annehmen kann, daß sie mit Ziehen nach vorn von der hinteren Bauchwand ab verbunden waren[2]). B. fährt fort: „Ich muß also meine damaligen Behauptungen dahin berichtigen, daß Lösung von Verwachsungen stets, Abbinden der Gekröse meist recht empfindlich ist!" B. macht keinen Unterschied zwischen Verwachsungen zwischen den Baucheingeweiden und der Bauchwand und Verwachsung der Baucheingeweide untereinander. Lösung von Verwachsungen zwischen den Eingeweiden und der Bauchwand ist fast mit Notwendigkeit mit einer Dehnung des Peritoneum parietale verbunden und deshalb schmerzhaft, Lösung von

1) a. a. O. Bd. 153, p. 464 u. 465.

2) Dies ist Lennander's Auffassung der Aeußerung von Prof. Bier.

Verwachsungen, die die Bauchwand nicht berühren, ist nicht schmerzhaft, wie wir gleich erfahren werden.

H. Braun schrieb im Handbuch f. prakt. Med., Bd. 2, 1900, p. 1125. unter den allgemeinen Bemerkungen über Laparotomie: „Die Infiltrationsanästhesie mit schwachen Cocainlösungen nach Schleich oder mit Eucain β ist nur bei Kranken zu verwenden, die wegen Kollaps oder allgemeiner Schwäche unter keinen Umständen der allgemeinen Narkose ausgesetzt werden dürfen, oder wenn nur kurz dauernde Eingriffe beabsichtigt werden; bei längere Zeit erfordernden Laparotomien ist die lokale Anästhesie ungenügend, da auch bei guter Infiltration des subperitonealen Gewebes doch keine vollständige Gefühllosigkeit eintritt und der Kranke bei jedem Fassen des parietalen Peritoneum stöhnt und preßt[1]).

In einem Bericht über 25 Fälle von gangränösen Brüchen, die in der Klinik von Prof. von Bruns in Tübingen in der Zeit vom 1. April 1896 bis 1. Jan. 1900 behandelt wurden, sagt Franz Hofmeister[2]): „Prinzipiell wird die Herniotomie unter Schleich'scher Infiltrationsanästhesie nach vorgängiger Injektion von 0,01—0,02 g Morphium ausgeführt.“ Nachdem H. zugegeben hat, daß die Spaltung der Bruchpforte und die Auslösung des Bruchsackes mitunter „stärkere Schmerzäußerungen“ hervorruft, fügt er hinzu: „Geradezu frappierend ist dagegen die Unempfindlichkeit des Darmes; man kann mit Sicherheit darauf rechnen, daß während der Darmresektion und Naht die Patienten schlafen wie in der schönsten Chloroformnarkose.“

Im Februar 1901 schrieb Prof. Veit an mich, daß er „4mal mit bestem Erfolg“ den konservativen Kaiserschnitt ohne allgemeine Narkose gemacht hat. V. wälzt die schwangere Gebärmutter nicht aus der Bauchhöhle vor und komprimiert den Gebärmutterhals nicht. Wenn der Uterus in die Mittellinie gebracht worden ist, wird die Haut mit 1 oder 2 Spritzen von Schleich'scher Lösung No. 2 infiltriert[3]).

Daß nicht alle Chirurgen den wegen Anus praeternaturalis vorgelagerten Darm für gefühllos halten, geht aus einer Mitteilung über Eucain von Törnqvist[4]) hervor. „Außer zur sukutanen Injektion ist das Eucain als Lokalanaestheticum bei schmerzhaften Wunden und vor der Durchtrennung der Darmwand bei vorgelagertem Darm wegen Anus praeternaturalis angewendet und in 20-proz. Salbe mit Olivenöl und Lanolin appliziert worden“.

---

1) Auszeichnung durch die Schrift von Lennander.

2) Hofmeister, F., Ueber die Behandlung brandiger Brüche mit primärer Darmresektion. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir., Bd. 28, 3, p. 672—673.

3) Veit, Sectio caesarea in Eulenburg's encyklopäd. Jahrb., Bd. 9.

4) Törnqvist, G. W., Om användningen af allmän och lokal bedöfning vid kirurgiska kliniken i Lund under året 1900 i sjukhusets årsberättelse utg. af Prof. Borelius i April 1901, p. 106 u. 107.

Neuerdings ist mir eine besonders interessante Arbeit von dem Finländer MAX BUCH bekannt geworden: „Sympaticusneuralgier som symtom af ett patologiskt irritationstillstånd hos sympaticus“ [1]), die ich ganz besonders allen Denen empfehlen will, die diese Frage in historischer Beleuchtung zu sehen wünschen. Hier findet sich nämlich eine Menge von Citaten, besonders aus der älteren Litteratur. Nach B. [2]) fand BICHAT Ende des 18. Jahrhunderts, daß elektrische, chemische und mechanische Reizung der Organe, die vom Sympathicus innerviert werden, nicht Schmerz hervorruft, aber er nahm gleichwohl an, daß der Sympathicus Sitz von Neuralgien sein könne. Erst MAGENDIE verwarf diese Möglichkeit vollständig. Er fand, daß in keinem Teile des Sympathicus Schmerzempfindung hervorgerufen werden kann.“ Nach B. gilt dies indessen nur vom Sympathicus gesunder Tiere, denn WUTZER, FLOURENS, BRACHET, VALENTIN und LONGET sollen gezeigt haben, daß, wenn man den Sympathicus einer längeren elektrischen Reizung unterwirft, oder wenn man in ihm Hyperämie und Entzündung hervorruft, alle Teile dieses Nerven sehr empfindlich werden, die Ganglien jedoch mehr als die Stämme. Schon 1800 sagte SÖMMERING, daß Schmerzen im Sympathicus auftreten, „wenn er zu sehr gedehnt oder zu sehr gepreßt wird [3])“. In Bezug auf den Nervus vagus haben B.'s eigene Untersuchungen an Kaninchen zu demselben Resultat geführt, wie die von CLAUDE BERNARD und BUDGE, nämlich, daß der Nervus pneumogastricus abdominalis vollständig unempfindlich ist für jede Reizung, sei sie faradisch oder mechanisch. B. kommt durch seine Litteraturstudien zu der Auffassung, daß es „nunmehr ein sicher konstatiertes Faktum ist, daß alle Teile des Sympathicus Träger von Schmerz sein können“, und daß also „auch Hyperästhesie und Neuralgie in allen Teilen des Sympathicus vorkommen können muß“, was wohl gleichbedeutend damit sein dürfte, daß Hyperästhesie und Neuralgie in allen Organen vorkommen kann, die vom Sympathicus innerviert werden. B. stellt danach eine Krankheitseinheit auf, die er Sympathicismus nennt, und in die er einen großen Teil der Schmerzen verlegt, die der Mensch in Kopf, Brust und Bauch empfindet.

Auf Grund der Beobachtungen, die bereits mitgeteilt worden sind und noch weiter in diesem Aufsatze mitgeteilt werden sollen, glaube ich indessen, daß es notwendig wird, einen Augenblick anzuhalten und zu fragen: Kann wirklich ein Organ, daß vom Sympathicus oder vom Unterleibsvagus innerviert wird, Sitz von Schmerz oder Empfindlichkeit sein? Hatte nicht MAGENDIE recht, wenn er annahm, daß der Sympathicus unter allen Umständen gefühllos sei? Aber, selbst wenn man

---

1) Finska läkaresällskapets handlingar, 1901, No. 3, p. 234—255.
2) a. a. O. p. 238.
3) Citiert nach BUCH.

Magendie's Auffassung theilt, so hindert dies natürlich nicht, die Möglichkeit einer primären Erkrankung des Nervus sympathicus anzunehmen, die ihrerseits zu Erkrankung in den Eingeweiden würde führen können. Sicher ist es jedoch, daß man skeptisch sein muß gegenüber einem Symptom — „Druckempfindlichkeit über dem Hals- und Lumbalsympathicus" —, das Buch und manche mit ihm, unter den Zeichen einer Erkrankung des Sympathicus an die erste Stelle zu setzen scheinen. Es ist nämlich unmöglich, auf das erste Halsganglion oder den übrigen Halssympathicus, auf den Plexus coeliacus oder auf die lumbalen Ganglien einen Druck auszuüben, ohne auch auf zahlreiche sensitive Cerebrospinalnerven zu drücken.

Bei Beurteilung dieser Fragen hat man nicht viel Nutzen von Tierversuchen. Versuche über Schmerzempfindungen an Tieren haben nämlich hier schon an und für sich sehr wenig Wert und noch weniger für die Beurteilung des entsprechenden Verhaltens beim Menschen. Bedenkt man, wie bald auch ein intelligenter Patient, der während einer Operation gern richtige Antworten geben will, müde und ungeduldig wird und Schwierigkeit hat, den Schmerz von einem bestimmten Eingriff in einem gewissen Augenblicke von den unangenehmen und oft quälenden Empfindungen zu unterscheiden, die die ganze Operation mit sich bringt, so sieht man ein, wie äußerst skeptisch man die Resultate beurteilen muß, die an Tieren erhalten werden. Hierzu kommt, daß das am gewöhnlichsten angewendete Versuchstier, das Kaninchen, durch Furcht in eine Art von Krampfzustand gerät, der es mit sich bringt, daß es oft überhaupt nicht, auch auf äußerst schmerzhafte Eingriffe reagiert. Nach meiner Erfahrung kann man bei Patienten, die unter lokaler Anästhesie operiert werden, nur während einer kurzen Zeit, verschieden lange bei verschiedenen Individuen, sich mit einiger Sicherheit auf ihre Angaben über Schmerzempfindungen verlassen. Früher oder später, und bei manchem sehr bald, tritt nämlich ein Zustand von Ungeduld und Ermüdung bei dem Patienten ein, bei dem er nicht zu sagen vermag, was es ist, was weh thut, und bei welchem auch Eingriffe, die nach aller Erfahrung nicht mit irgend welchem Schmerz verbunden sind, zu quälen scheinen und Jammern hervorrufen. Ich pflege zu sagen, daß der Patient „Schmerztetanus" bekommen hat, und sehe hierin eine Indikation, sofort zur allgemeinen Narkose überzugehen, falls die Operation nicht etwa in einigen Minuten zum Abschluß gebracht werden kann.

Fassen wir das Wesentliche von dem, was hier aus der Litteratur mitgeteilt worden ist, zusammen, so wird es wahrscheinlich, daß zu der Zeit, wo ich meinen Aufsatz „über die Sensibilität in der Bauchhöhle" veröffentlichte, die meisten Aerzte die alten Beobachtungen von Haller und seinen Vorläufern oder Zeitgenossen, von Bichat und Magendie u. s. w. vergessen hatten. Manche Chirurgen nahmen

indessen auf Grund von Erfahrungen bei Operationen an, daß die Därme in gesundem Zustande wenig oder kein Gefühl besitzen. In Bezug auf die Frage nach der Sensibilität am Peritoneum parietale waren die Meinungen geteilt. Niemand hat, so viel ich weiß, vor mir versucht, alle die Schmerzen, die in der Bauchhöhle bei Operationen oder bei Krankheiten empfunden werden, bloß auf die Teile zurückzuführen, die von den Intercostal-, Lumbal- und Sacralnerven innerviert werden, d. h. auf das Diaphragma und die Bauchwandung, sowie auf solche Organe, von denen wir mit Sicherheit annehmen können, daß sie von den genannten Nerven innerviert werden oder in nahe Berührung mit ihnen kommen, wie z. B. die fibröse Nierenkapsel, die Ureteren, das Nierenbecken, das Duodenum, der retroperitoneale Teil des Ductus choledochus u. s. w.

Der Weg, auf dem wir zur Klarheit in diesen schweren Fragen kommen können, besteht darin, daß wir genaue und sehr detaillierte Angaben über die Schmerzen und die Empfindlichkeit u. s. w. der Patienten aufnehmen und mit den Befunden bei Operationen und Sektionen vergleichen.

Von großer Bedeutung sind wahrscheinlich auch die Untersuchungen über Sensibilitätsstörungen in der Bauch- und Brustwandung (z. B. Hauthyperästhesie, gegen Druck empfindliche Punkte in den Intercostalräumen u. s. w.) gleichzeitig mit Erkrankungen innerer Organe, Head[1]), Faber[2]) u. a.

Peritoneum parietale, Gallenblase, Leber, Adhärenzen zwischen Baucheingeweiden.

Wie aus folgendem Fall 5 und anderen hervorgeht, bekommt das Peritoneum parietale seine Sensibilität von den Intercostalnerven in der Subserosa. Durchschneidet man einen solchen Nerven, so wird das Peritoneum parietale distal davon gefühllos in einer der Ausbreitung des Nerven entsprechenden, jedoch an Umfang geringeren Ausdehnung. Das beruht darauf, daß die Ausbreitungsbezirke der Nerven teilweise gemeinsam sind. Aus Fall 5 geht auch hervor, daß eine Gallenblase, die mit dem Omentum und mit dem Mesocolon transversum verwachsen war, und deren Schleimhaut einen starken Katarrh zeigte (es fand sich ein pflaumengroßer Gallenstein), vollständig gefühllos war. Der Patient hatte weder Empfindung von Schmerz noch von Berührung bei allen den operativen Eingriffen, die erforderlich waren, um eine Cholecystostomie mit sog. wasserdichter Drainage auszuführen.

Da es wünschenswert war, eine Verwachsung zwischen der vorderen

1) Brain, Vol. 16, 1893, p. 1—130.
2) Hospitalstidende, 1899, No. 13—16.

Bauchwand und der Leber in der Nähe der Gallenblase herbeizuführen, wurde die Serosa der Leber in diesem Umkreise durch verschiedene Mittel — Lapis, Thermokauter, Ritzen mit der Nadel — zerstört. Die Leberoberfläche zeigte sich hier vollständig unempfindlich (weder Schmerz noch Berührungsgefühl); ebenso verhielt es sich, als der vordere Leberrand zwischen Daumen und Zeigefinger zusammengedrückt wurde. Ebenso waren das Omentum und das Mesocolon unempfindlich, wie auch die Adhärenzen zwischen ihnen und der Gallenblase.

Fall 5. 64 J. alte Hausfrau, aufgenommen am 3. Dez. 1900. Schwere Gallensteinanfälle mit langwierigem Fieber seit 15 Monaten. Pat. ist sehr schwach, hat eine diffuse Bronchitis in beiden Lungen. Der Harn zeigt Eiweiß und körnige Cylinder. Ich wagte deshalb nicht, die allgemeine Narkose anzuwenden, sondern die Pat. bekam am 3. Dez. $^3/_4$ cg Morphium subkutan und danach wurde die Bauchwand nach Schleich infiltriert. Aus dem Operationsberichte ist folgendes anzuführen: „Die Gallenblase war mit dem Omentum und dem Mesocolon transversum verwachsen. Sie war mäßig ausgedehnt durch dunkelgrüne Galle. Die Schleimhaut der Blase war rot, sammetartig, geschwollen; nirgends fand sich irgendwelche Ulceration. Es fand sich ein Stein; dieser war pflaumengroß und lag am Eingange zum Ductus cysticus."

Bei mikroskopischer und bakteriologischer Untersuchung der Galle fand man Bacterium coli commune und ein nach Gram färbbares Stäbchen, das nicht näher bestimmt werden konnte.

Pat. war vollkommen ruhig während der ganzen Operation und auf jede Frage, ob es weh thue, gab sie eine vernünftige und klare Antwort.

Protokoll über den Schmerz bei Cholecystostomie mit „wasserdichter Drainage" der Gallenblase. Das Omentum wurde an die Gallenblase genäht. Jodoformgazetamponade zwischen Leber und vorderer Bauchwand.

Aponeurosen des Obliquus externus und internus, Musc. transversus. Der Schnitt wurde vom Thoraxrand parallel mit dem Musculus rectus und dicht nach außen von demselben gelegt.

Durchschneidung der Aponeurosen der Mm. obl. ext. und interni erregt Schmerz. Wieweit der Schmerz auf jedem Punkte vorhanden ist, oder nur da, wo kleine Nervenstämme durchschnitten werden, ist unsicher; der von den Aponeurosen herstammende Schmerz kann indessen recht stark sein. Nach Einspritzung von Schleich's Lösung zwischen die Aponeurosen des M. obl. ext. und internus und zwischen die Internusaponeurose und den M. transversus kann man, ohne daß der Gesichtsausdruck der Pat. Zeichen von Schmerz erkennen läßt, die Aponeurosen durchschneiden, aber bloß an den Stellen, die vom Oedem betroffen werden. Dasselbe gilt vom M. transversus vor und nach der Einspritzung der Schleich'schen Lösung.

Nerv in der Bauchwand. Auf die Durchschneidung desselben folgt einen Augenblick Schmerz.

Peritoneum parietale. Im Gebiete des durchschnittenen Nerven bringen Schnitte, Einsetzung von Arterienzangen u. s. w. im Peritoneum parietale keinen Schmerz hervor, aber außerhalb des genannten Gebietes besteht starker Schmerz bei diesen operativen Eingriffen. Nach

Einspritzung der Schleich'schen Flüssigkeit in das extraperitoneale Bindegewebe wird das Peritoneum parietale empfindungslos auf dem ziemlich begrenzten Umkreise, wo eine wirkliche Infiltration zustande kommen konnte. An den übrigen, nicht anästhesierten Stellen ist der Schmerz bei Operation im Peritoneum parietale fortwährend stark.

Bauchwunde. Dehnung der Bauchwunde mit runden Haken ruft starken Schmerz hervor.

Peritoneum parietale. Nachdem das Peritoneum eröffnet worden ist, zeigt sich der am nächsten medial an der Wunde liegende Teil desselben gefühllos gegen Eingriffe (die Nerven desselben waren allmählich durchschnitten), während der lateral von der Wunde liegende Teil des Peritoneum sehr bedeutend schmerzhaft ist. (Davon weiter unten mehr.)

Palpierung im Bauche. Palpation der Gallenblase und deren Umgebung von der Bauchwunde aus	Schmerz
Gallenblase. Leise Palpation des Fundus der Gallenblase, jedoch so, daß das Lumen der Blase an dieser Stelle zusammengedrückt wird, ohne daß die Bauchwunde während der Zeit gedehnt oder berührt wird	keine Empfindung[1])
Hervorheben der Gallenblase nach der Bauchöffnung zu	Schmerz
3 Arterienklemmen werden in die Serosa der Gallenblasen gesetzt	keine Empfindung
Aetzung der Serosa der Gallenblase mit Lapis	keine Empfindung
Abtrocknung der Serosa der Gallenblase mit Kompressen	keine Empfindung
Brennen der Serosa der Gallenblase mit dem Thermokauter	keine Empfindung
Kräftige Kompression der Gallenblase zwischen den Fingern	keine Empfindung
Leber. Abtrocknung der Leberoberfläche mit Kompressen	keine Empfindung
Aetzung der Serosa der Leber mit Lapis, Brennen mit dem Thermokauter, Ritzung derselben mit der Messerspitze	keine Empfindung
Gallenblase. Hervorziehen der Gallenblase zum Abbrennen von Adhärenzen	Schmerz
Omentumadhärenzen. Abbrennen der Adhärenzen zwischen der vorgezogenen Gallenblase und dem Omentum	keine Empfindung
Gallenblase — Mesocolon — Adhärenzen. Lösung oder Abbrennung von Adhärenzen zwischen dem Mesocolon transvers. und der Gallenblase nach hinten	keine Empfindung
Perit. parietale. Einlegen von Bauchhaken an der medialen Seite der Wunde	keine Empfindung
an der lateralen Seite der Wunde	starker Schmerz
Einlegen und Ausziehen von Kompressen zwischen Omentum und Peritoneum parietale	Schmerz

1) Von der Untersuchung der Baucheingeweide gilt, daß da, wo kein Schmerz gefühlt wurde, auch keine Empfindung von Berührung vorhanden war.

Peritoneum parietale und Bauchwand. Hervorlüften der Bauchwand zur Einlegung von Kompressen	starker Schmerz
Gallenblase. Fassen der Wand der Gallenblase in ihrer ganzen Dicke mit Péan'scher Klemme	keine Empfindung
Punktion der Gallenblase und Aspiration von Galle	keine Empfindung
Incision in die Gallenblase mit dem Thermokauter	keine Empfindung
Palpation der Innenseite der Gallenblase mit dem Finger	keine Empfindung
Kompression der Gallenblase und Drücken auf dieselbe um den pflaumengroßen Stein nach hinten	Schmerz
Ausziehen des Steines mit Hilfe eines großen Löffels, der nebst dem linken Zeigefinger in die Gallenblase eingeführt wurde	keine Empfindung
Einstopfen von Jodoformtampons in die Gallenblase bis an den Ductus cysticus	keine Empfindung
Tabaksbeutelnaht (Catgut No. 4), wobei eine dicke Nadel mehrere Male durch die Wand der Gallenblase geführt wurde, zur Anlegung der sogen. wasserdichten Drainage	keine Empfindung
Einlegen eines Drainrohres in die Gallenblase und Zuknüpfung der eben erwähnten Tabaksbeutelnaht um das Rohr, mit minutenlang dauerndem starken Anziehen	keine Empfindung
Omentum, Mesocolon. Ausziehen von Tampons zwischen Omentum und Mesocolon transversum	keine Empfindung
Leber, Peritoneum parietale. Einlegen und Ausziehen von Tampons zwischen Leber und Peritoneum parietale	starker Schmerz
Omentum, Gallenblase. Sutur im Omentum und Festnähen des Omentum an die Gallenblase	keine Empfindung
Gefäßligatur in der Gallenblase. Umstechung und Ligatur von Gefäßen in der Wand der Gallenblase	keine Empfindung
Colon transversum. Kompression des Colon transv. zwischen den Fingern	keine Empfindung
Peritoneum parietale. Anlegen und Zuknüpfen von Suturen zwischen der Gallenblase und dem Peritoneum parietale an der medialen Seite der Wunde	kein oder geringer Schmerz
an der lateralen Seite der Wunde	starker Schmerz
Einstopfen von Tampons unter das Peritoneum parietale medial von der Wunde	geringer Schmerz
lateral von der Wunde	starker Schmerz

Ansetzen von Péan'schen Klemmen an das Peritoneum parietale an den verschiedenen Seiten der Wunde zeigte dasselbe Verhalten.

Diese Operation, die vor allen dienstthuenden Kandidaten ausgeführt wurde, gewährte mir große Befriedigung, da man infolge der unerschütterlich ruhigen Geistesverfassung der Patientin sich vollständig klar darüber werden konnte, daß das, was weh that, nachdem die Bauchhöhle einmal hinlänglich geöffnet worden war, Dehnung des Peritoneum parietale und der Bauchwand mit Wundhaken war, ferner Reibung

an dem Peritoneum parietale mit Kompressen, wenn man bei deren Einlegen oder Herausziehen aus der Bauchhöhle nicht vermeiden konnte, die vordere Bauchwand zu berühren.

Die Patientin hatte keine Schmerzen nach der Operation. Ihr Zustand wurde von Tag zu Tag besser. Ein Teil der Galle ging in den Darm, und ein Teil durch das Rohr. Später haben die Kräfte der Patientin wieder abgenommen, der Ikterus nahm zu — Leberkrebs?

An demselben Tage machten wir eine andere Beobachtung über die Sensibilität des Peritoneum parietale. Es handelte sich um zwei Bauchschnitte, je einen oberhalb jedes Ligam. Poupartii und dem angrenzenden Teil der Crista ossis ilei.

Fall 6. Koeliotomie am 6. Dez. 1900. J. E. Erikson. 705 B. Fractura pelvis; haemorrhagia extra- et intraperitonealis; Ruptura totalis urethrae.

Keine Narkose. Pat. war beinahe bewußtlos. Kein Teil der Operation rief so starke Schmerzensäußerungen des Pat. hervor, als die Durchschneidung des Peritoneum parietale, nicht einmal der Hautschnitt ohne vorhergegangene Anästhesierung.

In Bezug auf das Peritoneum parietale und die Gallenblase habe ich noch eine weitere Beobachtung mitzuteilen, die zeigt, daß das erstere vollkommen unempfindlich ist in den Teilen, in denen es seiner Nerven beraubt ist, und daß die letztere in einem Falle von Krebs mit Hydrops der Vesica fellea ganz gefühllos war.

Fall 7. Hausfrau Brita H., 51 J. alt. Hydrops vesicae felleae e cancro pylori (?), duodeni et duct. choled. et vesicae felleae.

Operation am 10. Juni 1901. Cholecystostomie. Längsschnitt durch den Musc. rectus dexter. Danach wurden die Nerven mit stumpfen Haken nach oben und unten gezogen. Als die hintere Rectusscheide und das Peritoneum parietale dann durchschnitten wurden, gab die Pat. keinen Schmerz und kein Berührungsgefühl an. Bei der Anlegung von Suturen an den Rändern des durchschnittenen Peritoneum war das Verhalten dasselbe; nur als das Peritoneum mit Péan'schen Klemmen gefaßt und gedehnt wurde, markierte die Pat. Schmerz.

In Bezug auf die Gallenblase wurde konstatiert, daß alle Berührung, Anlegen von Nähten, Incision, Brennen mit dem Thermokauter, Fassen der Gallenblasenwand mit Péan'schen Zangen nicht empfunden wurde, weder als Schmerz noch als Berührung; alles giltig für die vordere Gallenblasenwand in ihrer ganzen Dicke.

Als man mit einer stumpfen Sonde die Schleimhaut an der hinteren Wand berührte, markierte die Pat. ebenfalls weder Schmerz noch Gefühl der Berührung.

Einer meiner Freunde hat mir gesagt, er sei überzeugt, daß eine ulcerierte Gallenblase schmerze; denn, wenn er eine Cholecystostomie mache, so thue es jedesmal weh, wenn er die Gallenblase ausspüle oder die Innenseite derselben mit einer Sonde berühre. Ich glaube, daß, wenn man eine Gallenblase an das Peritoneum parietale

festgenäht hat, es jedesmal weh thut, wenn man durch Ausspülung oder Berührung mit der Sonde Kontraktionen in der Wand der Gallenblase und dadurch auch Dehnung am Peritoneum parietale hervorruft. Die Gallenblase mag ulceriert sein oder nicht, ich glaube nicht, daß das den mindesten Einfluß auf die Entstehung der Schmerzempfindung hat, wenn nicht die Ulcerationen möglicherweise eine vermehrte Reizbarkeit der Muskulatur mit sich bringen, so daß diese sich energischer und bei einer schwächeren Reizung zusammenzieht, als dies sonst der Fall ist. Im letzten Halbjahre habe ich in 3 Fällen von sehr kranker Gallenblase operiert, in denen ich die Gallenblase nicht vorn an das Peritoneum parietale annähen konnte, sondern mich damit begnügen mußte, mit steriler Gaze im Innern der Peritonealhöhle und um die Gallenblase herum zu tamponieren. Nach dem Herausnehmen der Tampons ist diese also zwischen Leber, Duodenum, Mesocolon und Colon transversum samt dem Omentum zu liegen gekommen. In einem der Fälle handelte es sich um eine akute diffuse Peritonitis bei akuter Cholecystitis mit beginnender Gangrän der Gallenblase. Alle 3 Patienten sind genesen. Wenn man in diesen Fällen die Gallenblase ausspülte oder ihre Innenfläche mit einem Metallinstrumente berührte, hat dies keine Empfindung von Schmerz oder Berührung hervorgerufen, sofern man nicht gleichzeitig den Rändern der Bauchwand zu nahe kam.

Für mich scheint es aus den hier erwähnten und mehreren früher operierten Fällen klar zu sein, daß es im Allgemeinen am besten ist, die Cholecystostomie ohne Vornähung der Gallenblase an das Peritoneum parietale zu machen. Hierdurch muß man teils eine mögliche Abknickung der Gallengänge bei Lageveränderungen der Leber vermeiden können, teils Schmerz bei verschiedener Anfüllung der Gallenblase mit Galle oder bei Lageveränderungen der Leber. Wenn es der Zustand der Gallenblasenwände erlaubt, kann man ja immer die sogenannte wasserdichte Drainage für die ersten 8—10 Tage anwenden.

Zu Fall 6 und 7 ist noch ein dritter, Fall 8, hinzuzufügen, den ich vor einigen Wochen operiert habe.

Hausfrau, 51 J. alt, No. 165 B. Im Ductus cysticus fand sich ein großer, obturierender Stein, in der Gallenblase gelber, dicker Eiter (Streptokokken). Die Serosa war hochrot von Farbe, in der Schleimhaut fanden sich keine Ulcerationen. Bis zu einer Ausdehnung von mehreren Centimetern war die Gallenblase von einem eitrig infiltrierten, tumorähnlichen Omentum umgeben. Lokalanästhesie in Haut und Muskeln, Aethernarkose für die Durchschneidung des kranken Peritoneum parietale und die Einlegung der schützenden Kochsalzkompressen in den Bauch. Ohne Narkose und ohne Schmerz wurde danach ein großer Teil des kranken Omentum exstirpiert, die Cholecystotomie gemacht und der Stein extrahiert. Danach wieder einige Minuten Aethernarkose, um die Kochsalzkompressen herauszunehmen und die definitive Tamponade um die Gallenblase und das übrig gebliebene kranke Omentum einzulegen.

Peritoneum parietale, Ileum, Diverticulum Meckelii.

Die Fälle 9 und 10 liefern fortgesetzte Beobachtungen über die Sensibilität am Peritoneum parietale. Fall 9 lehrt uns, wie Fall 1, daß der Dünndarm vollständig gefühllos ist gegen Kompression und Dehnung. Dasselbe gilt von dem Dünndarmmesenterium, vorausgesetzt, daß man es nicht nach vorn zu dehnt, so daß daraus eine Dehnung an seiner Befestigung an der hinteren Bauchwand wird. Von sehr großem Interesse ist es, daß keiner der Patienten eine Empfindung davon hatte, daß ein Teil seines Darmes in einer Bauchwunde vorlag, daß der Patient in Fall 10 die kräftigen Kontraktionen in einem Meckel'schen Divertikel gar nicht wahrnahm und daß die Patientin in Fall 9 ebenfalls keine Empfindung von einer äußerst kräftigen Darmperistaltik hatte, bevor diese sich weiter in die Bauchhöhle hinein fortsetzte, wo sie auf die an das Peritoneum parietale infolge einer Menge von Verwachsungen adhärenten Därme übergehen mußte.

Fall 9. M. S., No. 693 B, 39 J. alt, Nähterin aus Gefle, bei der ich am 26. März 1900 den Appendix exstirpiert hatte, hatte während des Sommers und Herbstes an immer mehr zunehmender Schwierigkeit, die Faeces zu entleeren, und an immer heftiger werdenden Schmerzen im Bauche gelitten. Die Diagnose wurde auf ausgebreitete fibröse Peritonitis, besonders im kleinen Becken, und um die Flexura sigmoidea herum gestellt. Da man erwartete, daß die Operation sehr langwierig werden würde, so wurde am 5. Dez. 1900 der Bauchschnitt, der durch die rechte Rectusscheide verlief, mit Verschiebung des M. rectus nach außen, unter lokaler Anästhesie gemacht. Man machte danach einige Beobachtungen an den Darmschlingen, die sich aus der Bauchwunde vordrängten. Da eine Menge Adhärenzen an der vorderen und hinteren Bauchwand vorhanden waren, ging man indessen alsbald zur allgemeinen Narkose über. Alle Adhärenzen konnten zerschnitten oder exstirpiert werden. Die wichtigsten dürften diejenigen gewesen sein, die die Flexura sigmoidea zusammendrückten und falteten. Es wurde auch notwendig, die chronisch erkrankten Uterusadnexa auf beiden Seiten zu entfernen.

Protokoll über den Schmerz.

Bauchwand[1]). Schleich's Lösung wurde, nachdem die vordere Rectusscheide geöffnet worden war, vor der Ablösung des Musc. rectus[2]) zwischen den Muskel und die hintere Scheide eingespritzt; dabei entstand Oedem auch zwischen der Fascia transversa und dem Peritoneum parietale nach unten von der Linea semilun. Douglasii, dagegen aber nicht zwischen der eigentlichen Rectuscheide und dem Peritoneum parietale nach oben von dieser Linie.

Durchschneidung der hinteren Rectusscheide entsprechend der ödematösen Region — kein Schmerz

1) In den folgenden Berichten wird die Anästhesie der Haut u. s. w. nicht erwähnt.

2) Es wurde Verf.'s Schnittführung durch eine Rectusscheide mit Verschiebung des medialen Muskelrandes nach außen angewendet (s. weiter unten).

Ansetzen PÉAN'scher Klemmen — kein Schmerz
Durchschneidung des Peritoneum parietale in der ödematösen Region — kein Schmerz
Ansetzen PÉAN'scher Klemmen — kein Schmerz
Durchschneidung der hinteren Rectusscheide und des Peritoneum parietale oberhalb der ödematös gemachten Region — starker Schmerz
Ansetzen PÉAN'scher Klemmen — starker Schmerz

Es wurde deshalb eine Einspritzung in die Rectuscheide und das Peritoneum gemacht, wonach beide schmerzlos durchschnitten werden konnten.

Dünndarm. Nach Eröffnung des Peritoneum parietale drängte sich eine Dünndarmschlinge in die Oeffnung vor und zeigte bald so kräftige peristaltische Bewegungen, daß ihr Lumen während der Zusammenziehung ganz vernichtet wurde. Pat. hatte keine Empfindung von diesen Kontraktionen. Als aber nach einiger Zeit noch ein Paar Schlingen hervorkamen, die sich auf dieselbe Weise kontrahierten, wurde dies im Innern des Bauches gefühlt. Das ist nicht zu verwundern, wenn man die ausgedehnten Verwachsungen bedenkt, die sich in diesem Falle zwischen den Dünndärmen und dem Peritoneum parietale, sowie der Wurzel des Dünndarmmesenterium fanden.

In Bezug auf die Dünndärme und das Dünndarmmesenterium beobachtete man noch folgendes:

1) Wenn eine oder mehrere Darmschlingen durch die Bauchöffnung vorliegen, hat Pat. nicht die geringste Empfindung von dieser veränderten Lage derselben. Sie ist vollständig schmerzfrei.

2) Starkes Klemmen des Dünndarmes zwischen Daumen und Zeigefinger ohne Ziehen am Mesenterium verursacht nicht die geringste Empfindung, weder von Berührung noch Schmerz.

3) Feste Kompression des Darmes zwischen Daumen und Zeigefinger, gleichzeitig an zwei Stellen ausgeführt, mit Dehnung des dazwischen liegenden Teiles, ohne Ziehen am Mesenterium, ruft nicht die geringste Empfindung hervor, weder von Berührung noch Schmerz.

4) Kompression des Dünndarmmesenterium zwischen Daumen und Zeigefinger, ohne Ziehen an demselben, ruft nicht die geringste Empfindung von Berührung oder Schmerz hervor.

5) Dehnung des Mesenterium zwischen den Fingern ohne Zug an dessen Anheftung an der hinteren Bauchwand ruft weder Empfindung von Berührung noch Schmerz hervor.

6) Geringer Zug am Dünndarmmesenterium gerade nach vorn (Dehnung der Anheftung derselben) ruft Schmerz hervor, der an den Nabel oder darüber verlegt wird.

Peritoneum parietale. Leichte Palpation des Peritoneum parietale mit dem Finger von der Innenseite der Bauchwand aus erregt Schmerz, der bei stärkerer Palpation intensiv wird und der in Bezug auf die Seite richtig lokalisiert wird. Der Schmerz tritt auf dieselbe Weise auf, auch wenn die Ränder der Bauchwunde bei der Palpation nicht berührt werden.

Dehnung der Bauchwunde. Ansetzen eines großen, runden Bauchhakens (ungefähr nach DOYEN's Modell) in die Bauchwunde und Dehnung der Wunde nach den Seiten ruft starken Schmerz hervor.

Nach dem Wegnehmen des Hakens hört dieser Schmerz allmählich auf.

Die Flexura sigmoidea war stark kontrahiert, kaum zeigefinger-

dick. Sie wurde aus dem kleinen Becken emporgehoben; die dabei eintretende Dehnung des Mesosigmoideum rief Schmerz hervor.

Danach allgemeine Narkose.

Die Patientin ertrug die Operation ausgezeichnet. Die Bauchwunde heilte per primam intentionem. Patientin wurde von ihren Schmerzen im Bauche befreit. Sie zeigte sich Ende März 1901 und sagte, daß sie alle Art von Speisen vertragen könne und täglich natürliche Stuhlentleerung habe. Laut Nachrichten im Juli ist seitdem etwas Verschlimmerung eingetreten.

Fall 10. A. G. B., 63 J. alt, Arbeiter, 870 A. 1900. Diagnose: Hernia inguinalis externa mobilis dextra. Pat. war am 5. Dez. wegen eines schweren Traumas am linken Teile des Thorax in das Krankenhaus gekommen. Er wurde sehr von Husten gequält; deshalb wurde die allgemeine Narkose nicht angewendet.

Am 15. Dez. Operation nach Bassini und Anästhesie nach Schleich-Cushing (Nervus ileo-hypogastricus und N. ileo-inguinalis, vom N. genitocruralis der mediale Zweig [?]).

Erst gegen Schluß der Operation $^3/_4$ cg Morphium.

Aufzeichnungen über die Sensibilität.

Bruchsack, Peritoneum parietale. Bei der Operation zeigte sich der zunächst am Bruchhalse liegende Teil des Bruchsackes sehr empfindlich gegen Eingriffe, wie Schneiden, Nähen, Zwicken mit Arterienzangen, und besonders gegen Dehnen; alle diese Eingriffe riefen Schmerzempfindung hervor, während gleiche Eingriffe im Fundus und in der Mittelpartie des Bruchsackes keinen Schmerz verursachten. Während der Operation am Bruchsacke selbst giebt der Pat. an, eine Empfindung zu haben, daß es „durch die Blase“ gehe.

Der stärkste Schmerz wurde durch Dehnung an dem vorgezogenen Teile des Peritoneum parietale verursacht, bei der Naht des Bruchsackhalses und vor allen Dingen durch das Aus- und Einführen eines ganz kleinen Gazetampons in den Bauch und aus ihm heraus, als der größte Teil des 3 Finger weiten Bruchsackhalses schon mit Suturen verschlossen worden war.

Diverticulum Meckelii. Im Bruchsacke wurde am Ileum ein fingerdickes, 5 cm langes Meckel'sches Diverticulum angetroffen, das auf dieselbe Weise exstirpiert wurde, wie der Processus vermiformis bei einer typischen Appendixexstirpation. Dabei verursachten Kompression mit der Zange, Suturen, Ligaturen, Aetzung mit Lapis und Brennen mit dem Thermokauter, sowohl am Divertikel selbst, als am Ileum, keine Empfindung von Berührung oder Schmerz. Die Zusammenziehung der Ileumwand um den invaginierten Stumpf mittels Tabaksbeutelnaht verursachte keinen Schmerz.

Es waren so starke Kontraktionen in der Divertikelwand vorhanden, daß dessen distaler Teil ganz weiß wurde und sich wie ein harter, knolliger Tumor anfühlte. Von diesen Kontraktionen hatte Pat. keine Empfindung.

Dehnung des Funiculus, teils als er abgelöst und vorgezogen wurde, teils als er während der Anlegung von Bassini's Suturen mit einem Haken vorgehalten wurde, rief keinen Schmerz hervor.

Zustand nach der Operation gut. Patient ißt sein Mittagessen mit gutem Appetit. Heilung per primam intentionem.

Ehe ich die Beobachtungen über das Peritoneum parietale verlasse, will ich eine Aeußerung meines früheren Assistenten, des jetzigen Lazarettarztes OSCAR E. OLSSON in Flen mitteilen.

Er schreibt am 31. Mai: „Bei mehreren unter Infiltrationsanästhesie ausgeführten Laparotomien habe ich konstatieren können, wie äußerst empfindlich das Peritoneum parietale ist. Schnitte rufen Schmerz hervor und ebenso, wenn eine PÉAN'sche Klemmpincette an den Schnittrand des durchschnittenen Peritoneum angesetzt wird, ohne an demselben zu ziehen".

Processus vermiformis, Coecum, der unterste Teil des Ileum.

Die Fälle 11, 12 und 13 zeigen, daß auch ein kranker Processus vermiformis nicht durch irgend welche Empfindung von Schmerz oder Berührung auf operative Eingriffe an demselben oder an dessen Mesenteriolum reagiert, sobald man nicht durch Ziehen am Processus vermiformis oder dem Mesenteriolum an der hinteren Bauchwand zerrt. Dasselbe gilt vom Coecum und vom untersten Teile des Ileum mit seinem Mesenterium. In allen drei Fällen lag chronische Appendicitis vor mit den gewöhnlichen Schleimhautveränderungen u. s. w. Bei allen drei Patienten hatte man in der Fossa iliaca ein langgestrecktes Gebilde gefühlt, das man als einen gegen Palpation schmerzhaften Processus vermiformis aufgefaßt und beschrieben hat.

Fall 11. Mädchen, 15 J. alt, No. 354 A., Jahr 1900, aufgenommen am 9. Nov. Bei dieser Operation ist kein Protokoll über den Schmerz geführt worden. Ich führe deshalb den von mir diktierten Operationsbericht an.

13. Nov. Der Appendix lag, wie man annahm, medial am Coecum im oberen Teile der Fossa iliaca in der Nähe der Linea terminalis. Lokale Anästhesie der Haut und Unterhaut nach SCHLEICH. Ohne Schmerz konnte man danach einen Längsschnitt durch die vordere Rectusscheide[1]) machen. In diesem sah man nur einen Nerven; er ging transversal, nahe am horizontalen Nabelniveau. In diesen Nerven wurde 1 g einer $^1/_2$-proz. Cocainlösung eingespritzt; danach konnte man ohne Schmerz das Bindegewebe quer spalten und nach oben und unten vor der hinteren Rectusscheide und dem Peritoneum ziehen. Dann wurde das Peritoneum parietale gerade hinter dem Hautschnitt durchschnitten. Der Appendix lag da, wo man ihn sich gedacht hatte. Er war 5—6 cm lang und zusammengeknickt. Er war am distalen Teile ungefähr doppelt so dick als am proximalen.

1) Der hier angewendete Bauchschnitt ist von mir beschrieben in Rev. de Gyn. et de Chir., Sept.—Oct., 1900: De la laparotomie à travers l'une des gaînes du grand droit de l'abdomen avec réclinaison latérale ou médiane du muscle. Sa technique dans l'opération de l'appendicite à froid. Derselbe Bauchschnitt ist schon vorher in Kürze beschrieben in Upsala läkarefören. förh., 1897—1898, p. 322, und im Centralbl. f. Chir., 1898, No. 4, p. 90.

Ihr Mesenteriolum war durch sehnige Veränderung des Peritoneum in der Fossa iliaca festgewachsen. Das war die Ursache der Zusammenknickung des Appendix. Es war deshalb schwer, das Coecum und den Appendix in die Wunde hinreichend vorzuziehen. Der Appendix wurde auf die gewöhnliche Art amputiert. Man legte eine Schnürnaht mit Catgut No. 2 um die Basis des Appendix am Coecum an und ungefähr $^1/_2$ cm davon wurde der Appendix mit einer Zange abgeklemmt; darauf wurde der Appendix zwischen der Sutur und der Zange abgebrannt. Eine Ligatur wurde um die Gefäße im Mesenteriolum gelegt und der Appendixstumpf unter 2 Tabaksbeutelnähten mit Catgut No. 2 in die Wand des Coecum invaginiert. Coecum und Appendix schienen vollständig empfindungslos zu sein, als es sich um Stiche, Klemmen mit der Zange oder Brennen mit dem Thermokauter handelte, dagegen wurde Schmerz hervorgerufen, sobald man das Coecum so weit vorziehen mußte, daß eine Dehnung an den Mesenterien, d. h. an der hinteren Bauchwand entstand. Ebenso bereitete es der Pat. Schmerz, sobald man an den Wundrändern des Peritoneum parietale in der Bauchwunde ziehen mußte. Die Peritonealnaht war deshalb vielleicht der schmerzhafteste Teil der Operation. Die vordere Rectusscheide wurde mit 2 Reihen Catgut No. 4 zusammengenäht. In der Haut Naht mit Silkwormgut. Pat. hatte $^3/_4$ Stunde vor der Operation $^1/_2$ cg Morphium bekommen und bekam weitere $^3/_4$ cg bei Beginn der Operation. Sie hatte Uebelkeit während der ganzen Operation und erbrach ein paarmal.

Ich habe nie eine solche Ruhe nach einer Appendicitisoperation gesehen. Als die Kranke zu Bett gebracht worden war, schien sie ganz frei von Beschwerden zu sein. Das kann zum Teil auf einer Nachwirkung der Morphiumeinspritzung beruht haben, aber zum Teil und hauptsächlich mußte es darauf beruht haben, daß Patientin, als sie vollständig wach und frei von Uebelkeiten war, keine unfreiwilligen Kontraktionen der Bauchwand mehr hatte. Der Verlauf war afebril. Heilung per primam intentionem.

Fall 12. Hanna L., No. 358 A., 1900. Die Pat. hatte lange an chronischer Appendicitis gelitten und in den letzten 2—3 Monaten meist zu Bett gelegen und war mit Hungerdiät behandelt worden. Ihre Aufnahme ins Krankenhaus war durch eine akute suppurative Otitis media beschleunigt worden, wegen welcher ich die Paracenthese machte. Sie war ganz schwach und ging gern auf einen Versuch mit lokaler Anästhesie bei der Exstirpation ihres Appendix ein.

30. Nov. Derselbe Bauchschnitt wie im Falle 9. $^3/_4$ cg Morphium vor der Operation. Infiltration nach Schleich.

Protokoll über den Schmerz.

Durchschneiden des vorderen Blattes der Rectusscheide im allgemeinen	kein Schmerz
aber Pat. glaubt, Berührungsgefühle gehabt zu haben, an gewissen Punkten jedoch (Nerven)	starker Schmerz
Durchschneidung des hinteren Blattes der Rectuscheide zeigte dasselbe Verhalten.	

In diesem Falle wurde kein einziger größerer Nerv erkannt; es war deshalb unmöglich, Cocain in die Nervenstämme einzuspritzen. Später

sah man, daß ein größerer Nerv dicht oberhalb des Schnittes verlief, ein anderer dicht unterhalb desselben. Zahlreiche kleine Nervenzweige waren in der hinteren Rectusscheide und in der Fascia transversa sichtbar.

Dehnung der Subserosa vor dem Peritoneum parietale	starker Schmerz
Schnitte am Peritoneum parietale längs des ganzen Bauchschnittes aber mehr ausgesprochen an gewissen Punkten, vornehmlich durchschnittenen Nerven entsprechend.	Schmerz

	Schmerz
Suturen um die Basis der Appendix	0
Zuklemmen der Appendix mit PÉAN'schen Klemmpincetten	0
Brennen mit dem Thermokauter	
a) Serosa an dem Appendix	0
b) Durchbrennen des ganzen Appendix	0
c) „ eines Teiles des Mesenteriolum	0
Ligatur des Mesenteriolum	
an einer Stelle	Schmerz
an einer anderen Stelle	0
Lokale Dehnung des Mesenteriolum, z. B. beim Durchziehen eines Ligaturfadens	momentaner Schmerz
Durchschneidung des Mesenteriolum, distal von den Ligaturen	0
Ziehen am Mesenteriolum mit den Fingern	Schmerz in der Magengrube
Thermokauter an der Serosa des Coecum um den Appendixstumpf	0
Tabaksbeutelnaht am Coecum	0
Knüpfen dieser Naht	geringer

Coecum und Mesenteriolum waren so an der hinteren Bauchwand fixiert, daß es fast unmöglich war, an den Ligaturen oder Suturen zu ziehen, ohne die hintere Bauchwand etwas anzuziehen. Hierbei verlegte die Pat. den größten Schmerz in die Magengrube.

	Schmerz
Klemmen des gesunden Darmes zwischen den Fingern ohne Ziehen am Mesenterium	0
Dehnung (Streckung) des gesunden Darmes zwischen den Fingern beider Hände	0
Klemmen des Mesenterium zwischen den Fingern	0
Dehnung der Bauchwandöffnung mit Haken	stark
Einstopfen von Därmen	stark

Darauf eine kurze allgemeine Narkose für die Bauchnaht und für die „Revision" im Ohr, wo sich auch eine Otitis externa fand.

Verlauf nach der Operation reaktionslos.

Fall 13. Karin P., Ehefrau eines Schuhmachers in Helsingland, 37 J. alt, No. 367 A. 1900. Pat. hatte vor mehr als 3 Jahren mehrere Monate an einer „Blinddarmentzündung" krank danieder gelegen. Seitdem ist sie nie wieder arbeitsfähig geworden und hat wochen- und monatelang wegen „Recidiven" zu Bett liegen müssen. Man fand bei der Operation eine sehr ausgebreitete fibröse Peritonitis im Zusammenhang mit einer chronischen Appendicitis und einer rechtsseitigen Extrauterinschwangerschaft. Vom Fötus war kaum etwas anderes als das Skelett übrig. Nach der Größe der Beine zu urteilen, dürfte der Fötus bei seinem Tode mindestens im 4. Monate gestanden haben.

Da ich eine langwierige Operation voraussah, schlug ich der Pat., die sehr schwach war, vor, die Operation unter lokaler Anästhesie zu be-

ginnen, um später zur allgemeinen Anästhesie überzugehen, wenn sie selbst es verlangte.

Am 7. Dez. Schrägschnitt über der rechten Fossa iliaca, der dann quer durch den Musc. rectus und die Linea alba verlängert und dort mit einem Längsschnitt durch die Scheide des linken Musc. rectus und durch das Peritoneum vereinigt wurde.

Anästhesie in der Bauchwand nach Schleich. Beim Beginn der Operation $^3/_4$ cg Morphium.

Protokoll über den Schmerz.

Wo kein Schmerz vorhanden war, ist auch keine Empfindung von Berührung vorhanden gewesen.

Peritoneum parietale. Durchschneidung des Peritoneum parietale	
a) ohne Anästhesierung	starker Schmerz
b) nach Einspritzung von Schleich's Lösung zwischen die Fascia transversa und das Peritoneum	geringer Schmerz
Omentum. Péan'sche Klemmpincette in das Omentum	kein Schmerz
Appendix. Péan'sche Klemmpincetten quer über die Appendix (an mehreren Stellen)	kein Schmerz
Tabaksbeutelnaht um die Basis des Appendix und Knüpfung derselben	kein Schmerz
Abbrennen des Appendix mit dem Thermokauter	kein Schmerz
Coecum. Aetzung der Serosa des Coecum mit Lapis	kein Schmerz
Coecum. Brennen mit dem Thermokauter an der Serosa des Coecum	kein Schmerz
Mesenteriolum appendicis. Durchbrennung mit dem Thermokauter	kein Schmerz
Ansetzen einer Péan'schen Pincette am Mesenteriolum	kein Schmerz
Vorziehen des Mesenteriolum (auch bei geringem Zuge)	Schmerz
Auch wenn keine Dehnung in der Bauchwunde stattfindet, so daß die Pat. nicht die geringste Empfindung von Schmerz hat, verursacht Ziehen am Mesenteriolum, ohne gleichzeitige Berührung des vorderen Peritoneum parietale oder der Wunde in der Bauchwand	starken Schmerz
Suturen im Mesenteriolum	kein Schmerz
Zusammenziehen der Ligatur um das Mesenteriolum (unter gleichzeitigem Herabdrücken desselben gegen die hintere Bauchwand, um Vorwärtsziehen und den dadurch hervorgerufenen Schmerz zu verhindern)	kein Schmerz

Sobald beim Zuknöpfen einer solchen Ligatur am Mesenteriolum der geringste Zug nach vorn an diesem ausgeübt wurde, gab die Pat. Schmerz zu erkennen.

Unter Aethernarkose, die nicht tiefer war, als daß die Pat. während derselben laute Schmerzensäußerungen bei gewissen Eingriffen von sich gab, wie z. B. bei Eingriffen am Peritoneum parietale, Dehnung der Bauchwunde mit einem runden Wundhaken u. s. w. verursachte das Durchbrennen der Plica anterior peritonei fossae ileo-coecalis mit dem Thermokauter und Annähen dieser Peritonealfalte vor der Sutur im Coecum und den Ligaturen im Mesenenteriolum keinen Schmerz

Dünndarmdehnung. Dehnung des Dünndarmes in querer Richtung zwischen den Fingern beider Hände	kein Schmerz

Dünndarmmesenterium. Ziehen am Dünndarmmesenterium nach vorn starker Schmerz
Danach Verlängerung des Bauchschnittes und Exstirpation der Extrauterinschwangerschaft u. s. w. unter vollständiger Aethernarkose. Die Pat. erholte sich rasch nach der Operation. Heilung per primam int. in so großer Ausdehnung, wie die Hautwunde vollständig zusammengenäht war.

Man kann nach diesen Beobachtungen fragen, was ist MAC BURNEY's Punkt? Dieser liegt, wie bekannt, auf einer Linie, die die Spina ilei ant. sup. mit dem Nabel vereinigt, ungefähr 2 englische Zoll medial von der Spina ilei. Ich glaube, daß das die Stelle ist, wo bei den meisten Menschen die Lymphgefäße des Appendix in die hintere Bauchwand übergehen, d. h. die Stelle der hinteren Bauchwand, die zuerst von einer vom Appendix ausgegangenen Lymphangitis und Lymphadenitis getroffen wird. Die Subserosa an der hinteren Bauchwand mit ihren zahlreichen cerebrospinalen Nerven wird dann entzündet.

Entsteht dabei eine chronische Entzündung in den retroperitonealen [1]) Lymphdrüsen, so muß es sehr lange dauern, ehe die Empfindlichkeit verschwindet. Wenn auf der anderen Seite die vom Appendix abführenden Lymphgefäße bei einem akuten Anfall von Appendicitis thrombosiert und obliteriert werden, so daß Toxine oder Mikroben nicht mehr vom Appendix zur hinteren Bauchwand transportiert werden können, so müssen die entzündlichen Veränderungen hier ausheilen können und die Empfindlichkeit gegen Druck verschwinden, trotzdem die Zerstörungsarbeit im Appendix immer weiter fortschreitet. Auf diese Weise kann man eine solche Beobachtung erklären, wie in Fall 1 in der höchst interessanten Mitteilung von OTTO LANZ „Die Indikationen zur operativen Behandlung der Perityphlitis" [2]).

Ein 25 J. alter kräftiger Mann, der $^1/_2$ J. vorher eine sehr gelinde Blinddarmentzündung gehabt hatte, kam zu LANZ und verlangte, daß sein Blinddarmanhang exstirpiert werden solle, weil 2 seiner Bekannten am 2. resp. 3. Anfalle der genannten Krankheit gestorben waren. Der Mann war zur Zeit vollständig frei von jeder Beschwerde. Bei der Untersuchung des Unterleibs fand L. „einen völlig negativen Befund", was ich jedoch nicht unterschreiben möchte in Anbetracht dessen, was L. später vom Proc. vermiformis sagt. Ich glaube nämlich nicht, daß man bei einem

---

1) Wenn das Colon ascendens und das Mesocolon ascendens auf gewöhnliche Weise mit der hinteren Bauchwand verwachsen ist, so können die Lymphdrüsen im Mesocolon ascendens vom praktischen Gesichtspunkte retroperitoneale genannt werden. In gewissen Fällen von Appendicitis erkranken wahrscheinlich auch die Lymphdrüsen längs der Vasa iliaca und der Vena cava, wie ein Paar von mir operierte Fälle zu zeigen scheinen. Der Verlauf und die Anastomosen der vom Proc. vermiformis abgehenden Lymphgefäße sind noch bei weitem nicht hinlänglich bekannt.

2) Korrespondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1901. No. 1.

kräftigen jungen Mann einen normalen Proc. vermiformis mit Sicherheit auspalpieren kann. L. sagt darüber: „Der Processus ist unter dem palpierenden Finger hin und her zu schieben und als kleinfingerdicker, unempfindlicher[1]) Strang neben dem quatschenden Coecum zu fühlen. Er ist anscheinend nicht bedeutend verändert.“ Wie sah nun ein solcher unempfindlicher Proc. vermiformis aus, der mit Ausnahme eines kurz dauernden Anfalls ein halbes Jahr vorher seinem Eigentümer nicht die allermindeste Störung verursacht hatte? L. giebt eine schöne farbige Abbildung von ihm in Fig. 1 und beschreibt ihn auf folgende Weise: „Die Einmündungsstelle in den Darm ist völlig obliteriert; dahinter zwei intraapendiculäre Abscesse mit schleimigem Eiter gefüllt. Die beiden Abceßhöhlen sind voneinander durch eine permeable Striktur getrennt; in der central gelegenen Ampulle ein großes, tiefgreifendes Geschwür, dem eine kirschrot injizierte Vorwölbung der Serosa entspricht: eine drohende Perforation ohne klinische Erscheinungen.“

Ich glaube, daß man keine Störung oder keine Empfindung von einem kranken Appendix hat, der nicht an irgend einer Stelle mit der Bauchwand verwachsen ist, wenn nicht Toxine oder Mikroben durch die Lymphgefäße zur Subserosa in der hinteren Bauchwand geführt worden sind und hier Veranlassung zu Lymphangitis und Lymphadenitis (vgl. die Angina tonsillaris mit geschwollenen Drüsen am Halse am Unterkiefer!) gegeben haben, oder zur Peritonealhöhle — die verschiedenen Formen von Peritonitis.

Wenn Ileum und Colon ascendens ein gemeinsames freies Mesenterium haben, müssen Unbehagen und Schmerzen bei einer chronischen „Endoappendicitis“ nur in der Magengrube gefühlt werden, sowie oberhalb des Nabels und um diesen herum. Die Resorption von Toxinen und Mikroben führt nämlich zu einer Lymphangitis und Lymphadenitis in dem freien, gemeinsamen Mesenterium, aber erst am Ausgangspunkt des Mesenterium vom Rückgrate, d. h. am 2. und 1. Lumbalwirbel und höher hinauf, können die geschwollenen Lymphdrüsen durch Dehnung oder Druck auf die umgebenden cerebrospinalen Schmerznerven Schmerz hervorrufen. Denkbar ist es auch, daß die toxischen Stoffe aus dem Appendix durch die Lymphbahnen mit den eben erwähnten cerebrospinalen Nerven in Berührung kommen und direkt durch ihre chemische Einwirkung Schmerz verursachen können, ohne Vermittelung einer auf die Nerven dehnend oder drückend einwirkenden Lymphadenitis. Durch ein eingehendes Studium sowohl der Lymphbahnen wie der cerebrospinalen sensiblen Nerven dürfte man wohl zuletzt eine Erklärung für das täglich beobachtete Verhalten finden, daß diejenigen, die an akuter Appendicitis erkranken, im Allgemeinen den Schmerz eine oder einige Stunden früher „in der Magengrube“, oberhalb des Nabels oder um denselben herum als in der rechten Fossa iliaca fühlen. Hierbei muß man sich auch erinnern, daß, wenn man bei der Operation das Mesenteriolum

---

1) Schriftauszeichnung von Lennander.

des Appendix oder das Coecum von der hinteren Bauchwand nach vorn zieht, es sich nicht selten ereignet, daß der Patient sagt, es ziehe in der Magengrube.

Wenn man Patienten trifft, die an sogenannten Magenkatarrhsymptomen leiden, deren Magen und Gallenblase aber gesund erscheinen, ist man berechtigt und verpflichtet, an eine chronische Appendicitis zu denken, auch wenn diese Patienten nie Unbehagen in der rechten Seite des Bauches gehabt haben. Die Annahme eines für das Ileum und das Colon gemeinsamen Mesenteriums erklärt, wie eben gesagt, daß eine chronische und sogar eine akute Endoappendicitis ohne Schmerzen in der rechten Bauchseite verlaufen kann. Es entstehen nämlich in den Fällen, in denen es sich nicht um eine akute oder chronische Lymphangitis und Lymphadenitis in der Subserosa und der rechten hinteren Bauchwand handelt, keine Schmerzen nach rechts im Bauche, ohne daß das vordere oder hintere Peritoneum parietale von der Infektion getroffen und entzündet ist.

Neuerdings habe ich 2 Fälle von diffuser eiteriger Peritonitis, von akuter Appendicitis ausgegangen, operiert, die zeigen, in welcher nahen Beziehung die Lokalisation der Schmerzen zur Lage des Appendix steht. In dem einen Falle handelte es sich um einen 35 Jahre alten Mann, der am 5. Tage krank war, dessen Arzt aber erst am Morgen dieses Tages einsah, daß die Krankheit gefährlich war. Die Operation zeigte eine allgemeine eitrige Peritonitis; das Colon ascendens und das Coecum lagen vor der rechten Articulatio sacro-iliaca und dem rechten Kreuzbeinflügel. Der Appendix, der gangränös war, hing in das kleine Becken hinab vor dem Sacrum nahe der Mittellinie. Die allgemeine Peritonealinfektion war dadurch entstanden, daß der periappendiculare Eiterherd sich sowohl nach dem Ileum zu, als auch in die Peritonealhöhle geöffnet hatte, so daß diese sowohl mit Eiter als Dünndarminhalt infiziert wurden. Der Arzt hatte die Diagnose Appendicitis oder Perityphlitis nicht stellen können, „da der Patient weder Schmerz, noch Empfindlichkeit gegen Druck in der rechten Seite hatte“. Die Untersuchung durch das Rectum war nicht gemacht worden.

Solche periappendicitische Eiterherde, die in der Beckenappertur hinter oder zwischen den Dünndärmen liegen und deren Lage so hoch oben im kleinen Becken ist, daß sie nur unsicher von der Vagina oder vom Rectum aus erreicht werden können, sind überhaupt schwer zu diagnostizieren, weil sie ganz unbedeutende spontane Schmerzen hervorrufen, und weil man sehr fest auf die vordere Bauchwand drücken muß, wenn die Patienten Druckempfindlichkeit angeben sollen.

Der andere Fall, den ich in diesem Zusammenhange erwähnen will, betraf einen 17 Jahre alten Jüngling mit diffuser, eiteriger Peritonitis, die von einer Appendicitis ausgegangen war. Ich operierte 26 Stunden, nachdem Patient das erste Unbehagen in seinem Bauche empfunden

hatte, und 15 Stunden nach dem Auftreten stärkerer Schmerzen. Pat. war empfindlich am ganzen Unterleib, aber am meisten an der vorderen Bauchwand im lateralen Teile der rechten Fossa iliaca. Hier waren auch die Schmerzen von Anfang an am meisten intensiv gewesen. Man fand ein starkes Oedem in der Subserosa an der Spina ilei ant. sup. und am Ligam. Poupartii. Der Appendix war geborsten und lag der vorderen Bauchwand an, verwachsen mit dem Peritoneum parietale, medial von der Spina ilei ant. superior.

Schon bei meinen ersten Operationen unter lokaler Anästhesie suchte ich die Frage zu beantworten: Haben die Mesenterien nur in den Teilen, die den Därmen am nächsten liegen, keine schmerzempfindenden Nerven, oder haben sie überhaupt keine derartigen Nerven? Zu der Zeit, als ich meinen Aufsatz im Centralbl. f. Chirurgie schrieb, betrachtete ich es als sicher, daß die Mesenterien (einschließlich des Mesenteriolum proc. vermif.) keine Schmerznerven in den Teilen hätten, in denen man zu operieren pflegt. Seitdem haben indessen ein deutscher und ein schwedischer Chirurg, auf deren Urteil ich großen Wert lege, mir gesagt, daß sie glauben, daß meine Auffassung unrichtig sei, d. h. daß sie glauben, daß die Mesenterien Gefühl haben. In Bezug auf die Dünn- und Dickdarmmesenterien ist meine Erfahrung auch ferner noch dieselbe geblieben, wie vorher, nämlich daß dann, wenn man an einem Mesenterium ohne jeden Zug an der hinteren Bauchwand operieren kann, die Operation schmerzlos ist. In Bezug auf das Mesenteriolum proc. vermif. will ich 2 Krankengeschichten mitteilen, die zeigen, daß es in gewissen Fällen sehr schwer ist, sich ein bestimmtes Urteil darüber zu bilden, was es ist, das bei den Eingriffen am Mesenteriolum weh thut: ob es, wie ich glaube, nur das Ziehen an der hinteren Bauchwand ist, oder ob es das Mesenteriolum selbst ist, was schmerzt. Fall 15a scheint wohl bestimmt für meine Auffassung zu sprechen, daß das Mesenteriolum kein Gefühl hat.

Fall 14. Med. philos. Stud. Subakute Appendicitis. Am 29. April Exstirpation des Appendix. Vor der Operation 1 cg Morphium. Hautanästhesie nach Schleich.

Einstopfen von Kompressen in den Bauch — Schmerz

Vorziehen des Coecum und des nächsten Teiles des Appendix ruft Schmerz hervor, ungefähr von derselben Art wie während des Appendicitisanfalles. Während der folgenden Minuten, während die Ligatur und die Abklemmung des Appendix mit der Zange ausgeführt wurden, wurde ein anhaltender ebensolcher Schmerz angegeben, der jedoch von den lokalen Eingriffen nicht vermehrt wurde. Der Schmerz nimmt allmählich ab und bei der Abbrennung des Appendix zwischen der Ligatur und der Zange ist Pat. wieder schmerzfrei.

Suturen im Coecum: an der Vorderseite schmerzlos, an der

hinteren Seite, in der *Gegend des Mesenteriolum* von *Schmerz* begleitet (Ziehen am Mesenteriolum?). Knüpfen der ersten Tabaksbeutelnaht über dem Appendixstumpf verursacht *etwas Schmerz*.

Vorziehen und Ablösen des distalen Teiles des Appendix, der überall an das hintere Peritoneum parietale adhärent war, war mit *bedeutendem Schmerz* verbunden.

Klemmen des *Mesenteriolum* mit einer Péan'schen Klemmpincette verursachte *starken Schmerz* (den heftigsten von allen zusammen). Zu beachten ist, daß hierbei Zug am Mesenteriolum, soweit dies möglich war, vermieden wurde.

Ziehen am Coecum, vereint mit Ziehen am Peritoneum parietale rief *bedeutenden Schmerz* hervor.

Der Patient hatte ein Herzleiden und war geschwächt nach einem vor kurzem überstandenen Appendicitisanfall, deshalb lokale Anästhesie. Die Verhältnisse waren indessen hierfür nicht geeignet, weil Coecum und Appendix infolge von Verwachsungen nicht aus der Bauchwunde hervorgezogen werden konnten. Man konnte keinen Eingriff an diesen Teilen machen, ohne eine Zerrung an der hinteren Bauchwand zu riskieren. Patient erholte sich sehr rasch nach der Operation und war dann sehr froh, der allgemeinen Narkose entgangen zu sein. Heilung per primam intentionem.

Fall 15. A. J. S., 31 J. alt, chronische Appendicitis. Am 9. Mai 1901 Exstirpation des Appendix. Vor der Operation 1 cg Morphium.

Schleich's Infiltrationsanästhesie in der Haut, Laparotomie durch die rechte Rectusscheide, $^1/_2$-proz. Cocain in die Nervi intercostales 12 und 11?

Hautschnitt (Pat. fühlt, daß es das Messer ist)	unbedeutender Schmerz
Unterhautgewebe	unbedeutender Schmerz
vordere Rectusscheide	fast kein Schmerz
Ablösung des Musc. rectus mit Verschiebung nach der Mittellinie	unbedeutender Schmerz

Hierauf wird in jedem der beiden Intercostalnerven, 12 und 11 (?) eine Spritze $^1/_2$-proz. Cocainlösung eingespritzt.

Nach Verlauf einiger Minuten wird die Dehnung dieser Nerven nach oben und unten vorgenommen, ohne daß sie irgend welchen Schmerz verursacht, „nur Gefühl von Saugen".

Durchschneidung der hinteren Rectusscheide und des Peritoneum	kein Schmerz
Vorziehen der Spitze des Appendix, die von gefäßreichen längsgestreckten Adhärenzen umgeben ist, ruft *etwas Schmerz* hervor, doch nicht so stark wie bei Appendicitisanfällen.	
Ansetzen einer Péan'schen Pincette an eine Adhärenz zwischen Appendix und Bauchwand	kein Schmerz
Abschneiden einer solchen Adhärenz	kein Schmerz
Vorziehen des Coecum mit Lösung von Adhärenzen, sowohl zwischen Appendix und Coecum als zwischen Appendix und Bauchwand	Schmerz
Erste Ligatur am Mesenteriolum	geringer Schmerz

Zweite Ligatur am Mesenteriolum — kein Schmerz

Der bisher durch Manipulationen am Appendix hervorgerufene Schmerz wird in der Magengrube und dem Brustkorb lokalisiert, manchmal (bei stärkerem Ziehen?) auch in dem Becken. Sein Charakter ist derselbe wie bei den Appendicitisanfällen.

Isolierung der Basis des Appendix vom Mesenteriolum und von Adhärenzen im Coecum — Schmerz

„Es zieht die ganze Zeit von der Magengrube aus"; es besteht ein konstanter Schmerz, auch wenn kein Eingriff stattfindet.

Einstopfung von Kompressen um den Appendix herum — „starker Schmerz um den Nabel herum"

Abbrennen des Appendix — kein vermehrter Schmerz

Während der Zeit, die bei dem Abbrennen des Appendix vergeht, nimmt der konstante Schmerz allmählich ab, wie auch der Schmerz „um den Nabel herum", der durch das Einlegen der Kompressen verursacht worden war.

Ausziehen einer Kompresse aus der Wunde — Schmerz um den Nabel

Dehnen und Zusammenziehen des Peritoneum parietale — Schmerz in der Operationswunde

Während des Zusammennähens des Peritoneum pariet. Gefühl von Stechen im oberen Teile der Operationswunde, dasselbe Gefühl wie bei den Appendicitisanfällen.

Das Coecum und der unterste Teil des Ileum waren in diesem Falle der hinteren Bauchwand adhärent. Das Coecum konnte gar nicht in die Wunde vorgehoben werden. Der Appendix lag hinter dem Coecum, adhärent mit diesem, dem Ileum und der hinteren Bauchwand. Deshalb war der Fall ungünstig für die lokale Anästhesie.

In den zwei letzten Krankengeschichten ist es von Interesse gewesen zu sehen, wie teils Ziehen u. s. w. an Appendix und Coecum, teils auch Eingriffe am Peritoneum parietale hinter dem lateralen Teile des Musc. rectus dieselben Schmerzempfindungen hervorriefen, die die Patienten bei ihren Appendicitisanfällen gehabt hatten. Das war auch in besonders hohem Grade der Fall bei einer Operation, die ich an einem Chirurgen ausführte. Wegen seines starken Fettpolsters und seiner stark entwickelten Bauchmuskulatur gelang es mir nicht, mehr als einen von den Nerven (N. intercostalis 12), die zum Musc. rectus gehen, aufzufinden. Es war subseröses Fett in besonders reichlicher Menge vorhanden. Als ich endlich eine kleine Oeffnung im Peritoneum gemacht hatte, führte ich ganz vorsichtig einen Finger in die Bauchhöhle ein. Das konnte indessen nicht ohne Ziehen an den Rändern der Oeffnung in der parietalen Serosa geschehen und das war hinreichend, eine starke, nicht lokalisierte Schmerzempfindung hervorzurufen, „ganz derselbe Schmerz wie bei den Appendicitisanfällen", wie unser Kollege uns sofort versicherte. Der Eingriff bestand also in diesem Falle nur in einer Dehnung am Peritoneum parietale anterius.

Fall 15a. Mann, ungefähr 30 Jahre alt, No. 61 A. 1902, aufgenommen am 18. Febr. 1902.

Exstirpatio proc. vermiformis. 1,5 cg Morphium 1/2 Stunde vor der Operation. Lokale Anästhesie nach Schleich-Cushing. Nach der Anamnese zu urteilen war die Appendix am 26. Jan. perforiert worden, d. h. 23 Tage vor der Operation. Bei dieser fand man eine perforierte Appendix und eine fibrinöse Periappendicitis. Die Appendix war in der Fossa iliaca festgewachsen, wo sie hinter den am meisten aboralen Ileumschlingen lag. Das Coecum reichte nicht weiter hinab in den Bauch, als bis zur Linea inter. spin. il. ant. sup. und ging an der Crista oss. ilei trichterförmig (infantil) in die Appendix über. Der Bauchschnitt war durch die rechte Rectusscheide gemacht mit Verschiebung des lateralen Randes des M. rectus nach innen.

Bei dem Hervorziehen der Appendix mit dem Mesenteriolum giebt Pat. an, daß es weh thue „über dem ganzen Magen", besonders in der Magengrube. Als die Appendix fest zwischen den Fingern geklemmt wurde, wurde kein Schmerz empfunden. Als Kompressen unter die Wundränder in die Peritonealhöhle gestopft wurden, markierte er Schmerz „aufwärts unter der Brust". Als eine Zange an das Mesenteriolum gesetzt wurde, that dies etwas weh, hierbei wurde beobachtet, daß das Peritoneum pariet. post. sich bewegte. Als eine Catgutsutur in der Druckrinne dieser Zange angezogen wurde, sagte Pat., daß es „in den Därmen aufwärts unter die Brust reiße". Als eine Zange zwischen der erwähnten Sutur und der Appendix angesetzt wurde, wurde dies gar nicht gefühlt, auch nicht, als das Mesenteriolum zwischen der Zange und der Ligatur durchschnitten wurde. Beim Anlegen der Schnürnaht um die Basis der Appendix kein Schmerz. Als Gefäße im proximalen Teile des Mesenteriolum unterbunden wurden, wobei die Ligaturen ganz an die hintere Bauchwand zu liegen kamen, markierte Pat. ziemlich starken Schmerz in der Magengrube. Gleich danach wurde eine neue Ligatur schmerzfrei etwas höher oben, d. h. weiter vom Peritoneum parietale an das Mesenteriolum gelegt. Beim Zuziehen der invaginierenden Schnürnaht in der Cökalwand über dem Appendixstumpf kein Schmerz. Nachdem der Appendix exstirpiert worden war, wurde beobachtet, daß das Mesenteriolum mit dem Periton. pariet. an der hinteren Bauchwand verwachsen gewesen war, und daß sich in ihm ein wenigstens pfennigstückgroßer Defekt fand, der bei der Durchschneidung des Mesenteriolum entstanden war. Der erwähnte ziemlich starke Schmerz bei der Unterbindung am Mesenteriolum kann also dadurch erklärt werden, daß das Peritoneum parietale mit in die Ligaturen gefaßt worden war. Als die Ligaturen an den Gefäßen im Mesenteriolum, die dicht am Peritoneum parietale liegen, mit einer Pincette nach vorn gehoben wurden, sagte Pat., daß es „oben in der Magengrube weh thue".

Coecum.

Fall 16 und 17, zwei Patienten mit Cöcalfisteln nach eiteriger Peritonitis, zeigen, daß auch die Schleimhaut im Coecum unempfindlich ist gegen Druck, Lapis und Thermokauter. In Fall 16 wurde auf den Temperatursinn hin untersucht mit negativem Resultat.

Fall 16. Frau Anna K., 34 J. alt. No. 365 B 1900.

Fistula coeci mit Schleimhautprolaps.

Sensibilitätsuntersuchungen am 13. Dez. 1900.

Coecum. Starker Druck mit einer Knopfsonde auf die vorliegende Schleimhaut, Kompression der Schleimhaut zwischen dem Finger und

einem Metallstiel und Einführen eines Metallstieles weit hinauf in das Coecum und den nächsten Teil des Colon ascendens wurde nicht wahrgenommen, weder als Berührung noch als Schmerz.

Berührung der Schleimhaut mit einem kalten oder warmen Metallstiele, was auf der Haut starke Empfindung von Wärme und Kälte hervorrief, wurde auf keine Weise wahrgenommen.

Aetzung der Schleimhaut mit Lapis wurde weder als Berührung, noch als Schmerz aufgefaßt. Dasselbe gilt von der Berührung mit einem Thermokauter.

Berührung der Granulationsfläche an der Bauchwand mit kaltem und warmem Metallstiel und Aetzung derselben mit Lapis wurde auf keine Weise wahrgenommen.

Dieselben Untersuchungen, mit Ausnahme der Prüfung mit warmem und kaltem Metallstiele, hatten an derselben Pat. im November dasselbe Resultat ergeben.

Fall 17. Johannes E., 19 J. alt. 641 B 1900.

Fistula coeci mit Schleimhautprolaps.

Berührung und Aetzung der Schleimhaut im Coecum mit Lapis brachten keine Empfindung hervor.

Berührung der Granulationsfläche der Bauchwunde und Aetzung derselben mit Lapis erregten keine Empfindung.

Tuberculosis peritonei; Flexura sigmoidea, Adhärenzen, Ausspülung des Bauches.

Fall 18. Augusta V., unverheiratet, 40 J. alt. 375 A, 1900. Die Pat. war zu Anfang des Jahres von mir operiert worden wegen chronischer Appendicitis und wegen eines adhärenten „Ulcustumor“ an der kleinen Curvatur in der Nähe des Pylorus. Danach war sie mehr als ein halbes Jahr lang gesund gewesen. Jetzt hatte sie längere Zeit in der medizinischen Klinik gelegen und wurde wegen Ileussymptomen von da aus in die chirurgische überführt. Sie hatte eine tuberkulöse Peritonitis, die solche Veränderungen im kleinen Becken hervorgebracht hatte, daß es nötig wurde, an der Flexura sigmoidea einen Anus praeternaturalis anzulegen.

Die Pat. war sehr nervös. Sie hatte nämlich außer ihren übrigen Leiden auch, wenn auch in geringem Grade, den Morbus Basedowii genannten Symptomenkomplex. Sie erklärte bestimmt, daß sie narkotisiert werden wolle, weil die Pat. der Fälle 12 und 13, zwischen denen sie ihren Platz im Krankensaale hatte, ihr gesagt hatten, daß es so weh thue, ohne Narkose operiert zu werden. Sie gab sich indessen mit dem Versprechen zufrieden, daß sie narkotisiert werden solle, wenn es sich zeigen würde, daß es weh thue. Als ich dann einige Stunden nach der Operation in den Krankensaal kam, sagte sie zu mir in ihrer gewöhnlichen exaltierten Weise, mit einem vorwurfsvollen Seitenblick auf ihre Kameraden: „Das war ja ganz und gar nicht gefährlich. Hätte ich gewußt, daß es nicht schlimmer wäre, würde ich gewiß nichts gesagt haben.“ Als am folgenden Tage die vorgelagerte Flexur geöffnet wurde, gelang es mir, mich so zu stellen, daß sie mich nicht sehen konnte, als ich mit dem Thermokauter in den Darm schnitt. Vollständig in Anspruch genommen durch eine Konversation mit zwei dienstthuenden Kandidaten dachte sie augenscheinlich nicht an das, was vorging, bis sie ausrief: „Was ist denn das,

was so schlecht riecht?" Aber da war die Flexura bereits durchgebrannt, und Flatus hatten abzugehen begonnen.

Am 12. Dez. vor der Operation $^3/_4$ cg Morphium; in der Bauchwand Anästhesie nach Schleich.

Bauchschnitt. Der Bauch wurde durch einen Längsschnitt, dicht links an der Linea alba geöffnet. Unter unaufhörlichen Einspritzungen mit Schleich's Lösung No. 2, 4mal verdünnt, in die Linea alba und die Aponeurosen zwischen Linea alba und der alten Operationswunde [1]), gelangte man ohne den geringsten Schmerz bis auf das Peritoneum parietale hinab.

Peritoneum parietale. Auch die Durchschneidung des Peritoneum parietale nach vorhergegangener Einspritzung zwischen dieses und die Fascia transversa verlief schmerzlos, da wirkliches Oedem in der Subserosa zustande gekommen war.

Es zeigte sich nun, daß die Bauchhöhle an dieser Stelle vollständig verschlossen war durch Adhärenzen zwischen dem Peritoneum parietale und dem vorliegenden dünnen, besonders fettarmen Omentum, sowie zwischen diesem und der nach hinten liegenden Flexura sigmoidea im oberen Teile der Wunde und Dünndärmen in ihrem unteren Teile.

Flexura sigmoidea. Kompression der Flexura sigmoidea, sowohl an dem leeren als auch an dem mit harten Scybala gefüllten Teile, wurde von der Pat. weder als Berührung noch als Druck wahrgenommen.

Ein mehr als daumendicker Metallstiel von der Temperatur des Zimmers wurde an das dünne Omentum und die Flexura sigmoidea gelegt. Die Pat. nahm die Berührung nicht wahr und hatte keine Kälteempfindung.

Danach wurde ein gleicher, in heißes Wasser getauchter Stiel, der bei Berührung mit der Haut eine starke Wärmeempfindung hervorrief, an dieselben Stellen des Omentum und der Flexura sigmoidea gelegt, ohne daß die Pat. etwas von Berührung oder Wärme empfand.

Omentum, Därme, Adhärenzen. Ziehen, Durchschneiden und stumpfe Ablösung der Adhärenzen, sowohl zwischen dem Netz und den Därmen als auch zwischen den Därmen untereinander, wird nicht als Schmerz oder Berührung empfunden.

Omentum. Kompression mit starken Zangen, Durchschneidung und Suturen mit grobem Catgut am Omentum rufen keine Empfindung von Schmerz oder Berührung hervor.

Nach Lösung der Mehrzahl der Adhärenzen gelangte man in die freie Bauchhöhle, in der mehrere Liter Exsudat angesammelt waren. Dieses wurde durch die Bauchwunde entleert. Als dann 2 Finger in den Bauch nach hinten vom Peritoneum parietale eingeführt wurden, fühlte man überall an den Därmen und am Peritoneum parietale kleine Knötchen.

Dieses kranke Peritoneum parietale schien gegen direkte Berührung und Dehnung mit dem Finger weniger empfindlich zu sein, als es bei der gesunden Parietalserosa der Fall war. Aber lebhafter Schmerz wurde hervorgerufen, sobald man einen Zug daran ausübte oder versuchte,

---

1) Es war ein Bauchschnitt durch die linke Rectusscheide gemacht worden mit Verschiebung des Musc. rectus nach außen (vgl. Journ. 14 A, 1900).

die Adhärenzen zwischen den Därmen und der vorderen Bauchwand zu lösen.

Das Vorliegen der Därme in der Wunde wurde nicht wahrgenommen.

Ausgedehnter Dünndarm. Kompression einer mit Tuberkelknötchen übersäeten, ausgedehnten Dünndarmschlinge erregte keinen Schmerz.

Dünndarmmesenterium. Ziehen am Dünndarmmesenterium nach vorn verursachte starken Schmerz.

Es war zu vermuten, daß das wesentlichste Hindernis für den Durchgang des Darminhaltes sich in einigen Adhärenzen zwischen der Flexura sigmoidea und dem Peritoneum parietale an der vorderen Bauchwand befand. Um diese zu durchschneiden, wurde es notwendig, die allgemeine Narkose einzuleiten, die mit einer geringen Menge Aether erzielt wurde und nicht tiefer war, als daß Pat. gerade knapp bewußtlos wurde.

Ausspülung der Bauchhöhle. Nachdem die genannten Adhärenzen gelöst waren, wurde die Narkose weggelassen. Der Bauch wurde mit 42 ⁰ warmer Kochsalzlösung ausgespült, was der Pat. keinerlei Unbehagen verursachte.

Peritoneum parietale. Sobald das Zusammennähen des Peritoneum parietale begann, mußte man wieder zur allgemeinen Narkose (Aether) greifen. Der Bauch wurde mit 3 Reihen versenkten Catgutsuturen und Silkwormgut in der Haut zusammengenäht, außer im obersten Teile der Wunde, wo die Flexura sigmoidea vorgezogen und vor die Bauchwand gelagert wurde.

Flexura sigmoidea. Am folgenden Tage wurden an der vorgezogenen Schlinge der Flexura sigmoidea, die bedeutend gerötet war, neue Sensibilitätsuntersuchungen angestellt.

Die Eröffnung der vorgezogenen Schlinge mit dem Thermokauter zur Anlegung eines Anus praeternaturalis wurde nicht als Berührung oder Schmerz gefühlt.

Berührung der Serosa oder der Schleimhaut des Darmes mit einem kalten oder einem warmen Metallstiele, sowie Aetzung mit Lapis, sowohl an der Serosa als an der Schleimhaut verursachte keinerlei Empfindung, weder von Berührung, noch von Schmerz, Kälte oder Wärme.

Hier und da hat die Pat., ohne daß irgend welche Eingriffe stattfinden, Anfälle von heftigem Bauchkneipen, während welcher die vorgezogene Darmschlinge starke Kontraktionen zeigt, die gleichzeitig mit dem Schmerz aufhören. Dieses wird meiner Ansicht nach durch Ziehen am Peritoneum parietale, durch die zahlreichen Adhärenzen im Innern der Bauchhöhle und durch die Suturen hervorgerufen, mit denen die Flexura sigmoidea an das vordere Peritoneum parietale befestigt worden ist.

So sind auch bei einer tuberkulösen Peritonitis die Verhältnisse dieselben, wie beim gesunden Peritoneum: Omentum und Darmkanal und die Adhärenzen zwischen diesen Teilen sind unempfindlich gegen alle operativen Eingriffe; Omentum und Flexura sigmoidea sind unempfindlich gegen die Applikation von Wärme und Kälte; das Peritoneum parietale ist sehr empfindlich, jedoch nicht mehr (eher weniger?), als wenn es gesund aussieht. Ausspülung der Bauchhöhle mit einer Kochsalzlösung von 42 ⁰ Wärme wird nicht als etwas Unbehagliches empfunden.

Uterus und dessen Adnexa.

In einem Falle von hypertrophischer Portio vaginalis, in dem eine Keilexcision ausgeführt werden sollte, wurden im Zusammenhang mit Reinigung der Vagina, unmittelbar vor der Narkotisierung, einige Beabachtungen über die Sensibilität gemacht. Die Vaginalportion wurde zwischen zwei Specula eingestellt, eins vorn und eins hinten. Danach wurden mit einem spitzigen Thermokauter 8 tiefe Einstiche in die Teile der vorderen und hinteren Muttermundslippen gemacht, die dann exstirpiert werden sollten. Ferner wurden beide Lippen, erst die vordere und dann die hintere, mit einer starken Hakenzange gefaßt, die jede Lippe vollständig durchstach. Weder durch den Thermokauter noch durch die Hakenzange wurde irgend eine Empfindung von Schmerz oder Berührung hervorgerufen, wenn die genannten Eingriffe ausgeführt werden konnten, ohne daß irgend ein Druck oder Zug auf die Vaginalportion ausgeübt wurde. War das aber der Fall, so sagte die Patientin sofort frei heraus, daß sie Druck, Ziehen oder geringen Schmerz empfand. In einem anderen Falle, in dem ich ebenfalls die Portio vaginalis mit dem Thermokauter bei einer nicht narkotisierten Patientin behandelte, wurde dieselbe Beobachtung gemacht.

Aerzte, die die Abrasio mucosae uteri oft ausführen, ohne die Patientin zu narkotisieren, versichern, daß dies keine schmerzhafte Operation sei. Man kann sich indessen kaum ein Urteil nach der Ausschabung oder Sondierung des Uterus bilden, weil diese Engriffe nicht ohne gleichzeitige Fixation, Senkung und Streckung des Uterus ausgeführt werden können, die ja immer ein Ziehen an der Befestigung der inneren Genitalien an der Bauchwand mit sich bringen müssen. Ich selbst habe versucht, über Schmerzen beim Sondieren des Uterus Beobachtungen zu machen und gefunden, daß die Patientinnen kaum anders eine Empfindung von der Sonde hatten, als in dem Augenblicke, wo sie durch den Muttermund hindurch ging, d. h. als sie den Uterus streckte.

Bei einer Laparotomie wurde eine Beobachtung über die Sensibilität am *Fundus uteri*, am *linken Ovarium* und an der *linken Tuba* gemacht und gefunden, daß diese *für die Berührung mit dem Thermokauter gefühllos* waren.

Fall 19. Bei einer 32 J. alten Frau wurde am 13. März 1901 die Exstirpation des krebsigen Uterus mittels Laparotomie ausgeführt. Für die Durchschneidung der Bauchwand wurde die Infiltration nach Schleich in der Haut und allgemeine Narkose angewendet. Sobald der Uterus mit seinen Adnexen und die Därme zurecht gelegt und durch Salzwasserkompressen fixiert waren, wurde die Narkose unterbrochen. Danach wurde schmerzlos das rechte Ligamentum latum mit den rechten Adnexen von der Bauchwand abpräpariert. Dabei erwachte die Pat. allmählich. Es wurde dann folgende Beobachtung über die Schmerzempfindungen am Uterus und an den l. Adnexen gemacht. *Brennen des linken Teiles*

des Fundus uteri nahe an Tuba und Ligam. rotundum mit dem Thermokauter, des linken Ovarium und der linken Tuba zunächst am Uterus und des dazu gehörigen medialen Teiles der Ala vespertilionis rief keine Empfindung hervor, während gleichzeitig auf die leiseste Berührung der Haut mit dem Thermokauter jedesmal lebhafter Ausdruck von Unbehagen folgte. Als man dann einen Versuch machte, das linke Ligam. latum anzuspannen, um es von der Beckenwand lospräparieren zu können, entstand Schmerz, weshalb man sofort zur Aethernarkose zurückkehrte.

Bei einer Patientin mit einem großen Bauchtumor, den ich für Krebs des Ovariums hielt, wurde der explorative Bauchschnitt unter lokaler Anästhesie gemacht. Um eine Blutung zu stillen, wurde mit dem Thermokauter ein kleiner Teil der vorderen Oberfläche langsam verschorft, ohne daß die Patientin irgend eine Empfindung davon hatte, Nachdem es sich aber gezeigt hatte, daß die Geschwulst im Uebrigen nach allen Richtungen hin festgewachsen war, wurde die Exstirpation unter Aethernarkose ausgeführt.

Daraus, daß ein Ovarialkrebs an einem Teile seines Umfanges keine sensiblen Nerven hat, kann man natürlicherweise nicht darauf schließen, daß die Ovarien keine solchen Nerven hätten. Es ist sehr glaubhaft, daß Tumoren keine anderen Nerven haben, als die zu ihrer Ernährung nötigen. Im vergangenen Herbste exstirpierte ich ein mehr als faustgroßes Sarkom, das vom unteren Teile des äußeren Ohres ausging, wahrscheinlich von einem Ohrringloch. An dieser Geschwulst wurden keine Empfindungen hervorgerufen durch mechanische, chemische, Wärme- oder Kältereizung. Zwei sehr große Tumoren, ein Lipom am Halse und ein Enchondrom am Rücken, hatten ebenfalls keine Schmerzempfindung.

Hiermit scheinen die Angaben übereinzustimmen, die man bei O. Bloch[1]) in seinen Operationsgeschichten über 7 Exstirpationen von Ovariengeschwülsten und 3 Myomektomien unter Aethylchlorid und primärer Chloroformnarkose findet. Hier scheinen Einschnitte in die Tumoren und Ligaturen um die Stiele keinen Schmerz hervorgerufen zu haben. In 2 Fällen wurde ein Ovarium mit einer Zange gedrückt, ohne daß die Patientin Schmerz äußerte. Alle Patientinnen Bloch's standen unter einem gewissen Einflusse des Chloroforms.

Daß Veit „mit bestem Erfolge" den konservativen Kaiserschnitt ohne Narkose machen konnte, spricht auch dafür, daß der Uterus gefühllos ist. Ich habe schon gesagt, das V. das Collum nicht komprimiert und daß er die ganze Operation macht, ohne den Uterus aus dem Bauche hervorzuwälzen. Ist, wie ich vermute, der Uterus wirklich gefühllos, so braucht die Veit'sche Operation nur

1) Om Inskränkning i Anvendelse af generel Anästetisering. Bibl. f. Läger, 1898.

mit den Schmerzen verknüpft zu sein, die von der Bauchwand ausgehen oder möglicherweise durch die eigenen Kontraktionen des Uterus hervorgerufen werden, die wohl eine Streckung der Anheftungen des Uterus an das Beckenbindegewebe mit sich bringen müssen.

Niere.

Fall 20 zeigt, daß eine Niere, deren Fettkapsel von der fibrösen Kapsel getrennt war, an ihrem lateralen Rande und in dem äußeren Teile der Rinde vollkommen unempfindlich ist gegen operative Eingriffe wie gegen Wärme und Kälte. Das hindert natürlich nicht, daß eine normale Niere, die auch an normaler Stelle liegt, Gefühl haben kann, wenigstens in ihrer fibrösen Kapsel, die ja mit der Fettkapsel zusammen Gefäße und wohl auch Nerven erhält. Bloch [1]) glaubt, daß die Nieren nicht viel Gefühl haben; Schleich sagt, daß das Nierenparenchym fast vollständig gefühllos ist.

Fall 20. Gutsbesitzer Per P., 59 J. alt, 666 B, 1900.

Diagnose: Tumor vesicae; Urethritis et Cystitis suppurativa et Pyelonephritis et abscessus paranephriticus (Staphylococcus aureus). Operation am 20. November 1900, wobei neben dem Perinealschnitt mit Drainage der Harnblase auch die Nephrostomie ausgeführt wurde, nachdem der paranephritische Absceß geöffnet und die Fettkapsel der Niere vollständig von der fibrösen Kapsel abgelöst worden war.

Sensibilitätsuntersuchung am 13. Dez. In einem schrägen Lumbarschnitt liegt die Niere vor, so daß man ihren konvexen Rand sieht mit der Stelle, an der die Incision in das Nierenbecken gemacht worden ist.

Berührung des konvexen Randes der Niere und gelinde Kompression des vorliegenden Teiles der Niere zwischen den Fingern, sowie Aetzung der Nierenfläche mit Lapis rufen keinerlei Empfindung von Berührung oder Schmerz hervor.

Berührung der Oberfläche der Niere mit kalten und warmen Instrumentengriffen, die auf der Haut starke Kälte- und Wärmeempfindung erzeugen, werden nicht als Temperaturdifferenz wahrgenommen.

Weder leichte Scarifikationen in der Nierenrinde noch auch ein tiefer Kreuzschnitt, durch welchen ein in der Nierenrinde gelegener, nußgroßer Absceß entleert wurde, wurden auf irgend eine Art wahrgenommen. Sie werden weder als Berührung noch als Schmerz gefühlt. Ebenso verhält es sich bei Aetzung der Wunde im Nierenparenchym mit Lapis.

Bei den Verbandwechseln bei drei anderen Nephrostomiepatienten habe ich auch den Schmerz-, Berührungs- und Temperatursinn der Niere untersucht und gefunden, daß das Parenchym der Niere vollständig gefühllos ist; wenn aber die Innenseite des Nierenbeckens mit einer Sonde berührt wird, so entsteht dadurch eine unangenehme oder schmerzhafte Empfindung.

---

1) Oscar Bloch, Nord. med. ark., 1899.

Die Fälle, die nun mitgeteilt werden sollen, sind alle unter allgemeiner Narkose während eines Teiles der Operation operiert worden, d. h. bis die Baucheingeweide für den spezifischen Eingriff an denselben zurecht gelegt waren.

Beispiel für die Narkose. Akute Streptokokkenperitonitis.

Fall 21. Laparotomie unter Morphium, Infiltration nach Schleich und Aethernarkose am 18. Dez. 1900.

Karl Erik A., 44 J. alt, 318 A. 1900.

Diagnose: Appendicitis acuta gangraenosa (Appendix nicht durchgebrochen), Peritonitis diffusa (trockne, durchaus diffuse Streptokokkenperitonitis zwischen den Dünndärmen, ohne flüssiges Exsudat und ohne Beläge). Die Serosa der vorderen Bauchwand erschien gesund. Das sehr fettreiche Omentum lag vor dem Coecum und den Dünndärmen. Dieses hatte das vordere Peritoneum parietale geschützt.

Die Bauchwand wurde unter lokaler Anästhesie nach Schleich eröffnet. Der Schmerz bei der Eröffnung des Peritoneum parietale war ungefähr derselbe wie bei vorhergegangenen gleichen Bauchschnitten, er erschien nicht vermehrt.

Zur Untersuchung der Därme mußte darauf Narkose angewendet werden, unter der der im Becken festgewachsene Appendix gelöst und in die Bauchwunde hervorgebracht wurde. Sobald dies geschehen war, wurde die Narkose abgebrochen; ungefähr 30 ccm Aether waren verbraucht worden.

Während dann der Pat. im Halbschlummer nach der Narkose lag, wurde der Processus vermiformis am Coecum mittels des Thermokauters exstirpiert. Es ist hierbei zu bemerken, daß der proximale Teil des Processus vermiformis nicht gangränös war, sondern ein normales Aussehen hatte. Um den Stumpf des Processus vermiformis zu invaginieren, wurden im Coecum 2 Tabaksbeutelnähte mit Catgut No. 2 angelegt. Eine Massenligatur am Mesenteriolum glitt ab, weshalb 4 Arterienpincetten am Mesenteriolum angelegt werden mußten. Unter fortdauerndem Halbschlummer des Pat. wurde ein Rectalrohr eingelegt, das Colon transversum punktiert und die Flexura sigmoidea komprimiert, um die Entleerung der Faeces und der Darmgase zu erleichtern und dadurch das Zurückbringen der Därme in die Bauchhöhle möglich zu machen; ferner wurden in den Dünndarm an zwei Stellen zusammen 8 ccm einer 50-proz. Lösung von englischem Salz eingespritzt; alles, ohne daß Pat. Schmerzensäußerungen that.

Um die Kompressen wegnehmen, die Därme einstopfen und einen Teil der Bauchwunde zusammennähen zu können, wurde wieder die Narkose eingeleitet, zu welcher ca. 45 ccm Aether verwendet wurden.

Pat. hatte beim Beginne der Operation $^3/_4$ cg Morphium bekommen.

Am 19. Dez. wurde eine Darmfistel an einer bei der Operation am Tage vorher in die Bauchwunde vorgelagerten Dünndarmschlinge angelegt. Lic. med. P. Haglund:

„Anlegung einer Tabaksbeutelnaht an einem ungefähr 2-markstückgroßen Umkreis der Serosa des Darmes, Durchtrennung des Darmes mit dem Thermokauter und Zuknüpfen der Naht um ein durch die Oeffnung eingeführtes, kleinfingerdickes Drainrohr ruft keinerlei Empfindung von Berührung oder Schmerz hervor.“

Der Pat. starb an Septikämie. Streptokokken im Herzblut. Die Peritonealhöhle war vollständig trocken.

Der akut entzündete Darm erscheint also ebensowenig empfindlich gegen operative Eingriffe als der gesunde.

Weiteres Beispiel mit Narkose. Magen, Jejunum, Mesocolon transversum. Temperatursinn.

Fall 22. Laparotomie unter Schleich's Infiltration, Morphium und Aethernarkose.

Anna E., 42 J. alt, 374 A. 1900.

Diagnose: Krebs des Pylorus. Operation am 12. Dez.: Gastroenterostomia retrocolica (v. Hacker) mit Enteroanastomosis.

Der Bauch wurde auf dieselbe Weise geöffnet wie in Fall 17 (Augusta V.), ohne daß die Pat. dabei eine deutliche Schmerzensäußerung that.

Schneiden in die Rectusscheide und in das Peritoneum parietale rief an Stellen, wo wirklich Infiltration mit Schleich's Lösung zustande gekommen war, keinen Schmerz hervor. Ehe das Peritoneum parietale geöffnet wurde, bekam die Pat. $^3/_4$ cg Morphium subkutan.

Um an den Magen zu gelangen, wurde das Omentum und das Colon nach unten gebracht, aber schon ein leichter Zug an diesen Teilen verursachte Schmerz, weshalb man sofort zur allgemeinen Narkose überging. Zu dieser wurden zusammengenommen ungefähr 30 ccm Aether verwendet.

Aethernarkose. Da der Magen bedeutend nach oben verschoben war, wurde der Bauchschnitt nach oben verlängert. Darauf wurde der Magen vorgezogen. Man fand einen beweglichen Pylorustumor, aber dabei nach allen Richtungen in der Nähe krebsig entartete Drüsen.

Sobald der Magen vorgezogen und 2 große, in Kochsalzlösung getauchte und ausgerungene Kompressen zwischen das Peritoneum parietale und den Magen nach oben eingeschoben worden waren, um das Zurückgleiten des Magens in die Bauchhöhle zu verhindern, und eine andere Kompresse nach unten an die Dünndärme gelegt worden war, wurde die allgemeine Narkose unterbrochen.

Nachdem die Narkose unterbrochen worden war, schlug die Pat. fast unmittelbar danach die Augen auf und antwortete auf Anreden.

Ohne daß die Pat. Schmerzensäußerungen von sich gab, konnte man dann den obersten Teil des Jejunum untersuchen, eine Oeffnung in das Mesocolon transversum machen, den Magen durch diese Oeffnung hervorziehen, einen Teil der hinteren Magenwand und einen Teil der Jejunumschlinge mittelst 4 Doyen'schen Darmzangen, 2 an jedem Organ, abgrenzen und eine 6—7 cm lange Gastroenterostomieanastomose anlegen. Die Pat. sagte auf Befragen, daß sie nicht einmal eine Berührung der genannten Organe fühle.

Die Oeffnungen im Darm und Magen wurden mit dem Thermokauter gemacht und an blutende Gefäße wurden Arterienzangen gesetzt. Zwei Reihen Suturen wurden an der Rückseite und 3 Reihen an der Vorderseite um die Oeffnung angelegt. Die Magenschleimhaut war rot und geschwollen.

Darauf wurde eine 3 cm lange Enteroanastomose zwischen der zuführenden und der abführenden Darmschlinge angelegt. Der Darm wurde

mit dem Thermokauter geöffnet. 2 Reihen Suturen wurden an der Rückseite und 3 an der Vorderseite um die Oeffnung gelegt. Die Darmschlingen waren während dieser Zeit mittelst Doyen'scher Zangen abgeklemmt. Auch dieser Teil der Operation verlief ohne Empfindung von Berührung oder Schmerz.

Ebenso konnte man ohne Schmerz zu erregen die Gazetampons herausnehmen, die zwischen den Därmen lagen und das Peritoneum parietale nicht berührten.

Temperatursinn. Man legte kalte und warme Instrumente auf die Vorderseite des Magens und später auch ein in steriles Guttaperchapapier gewickeltes Stück Eis, ohne daß diese verschiedenartige Berührung von Kälte und Wärme auf irgend eine Weise wahrgenommen wurde.

Ebenso konnte man, ohne daß die Pat. Zeichen von Schmerz zu erkennen gab, die Oeffnung im Mesocolon transversum um die zur Anastomose verwendete Dünndarmschlinge zusammennähen.

Aethernarkose. Beim Versuche, die Kompressen zwischen den Baucheingeweiden und dem Peritoneum parietale wegzunehmen, wurde man alsbald durch den Schmerz, den die Pat. dabei empfand, zur allgemeinen Narkose gezwungen, die bei der Zusammennähung des Bauches fortgesetzt werden mußte.

Die Patientin hatte keine Uebelkeit und keine anderen Störungen nach der Operation. Sie trank an demselben Nachmittag zuerst heißes Wasser und dann Vichywasser und Milch. Am folgenden Vormittag verzehrte sie 2 Obertassen voll Haferbrei, und am anderen Tage (36—48 Stunden nach der Operation) aß sie weichgekochtes Ei und Fleischklößchen.

Magen, Jejunum, Peritoneum parietale vor dem unteren Teile der Wirbelsäule. Temperatursinn.

Fall 23. Jan Peter M. 382. A. 1900.

Diagnose: Pyloruskrebs. Am 29. Dez. Operation: Gastroenterostomia retrocolica anterior mit Enteroanastomosis.

Schleich's Infiltration. Schon beim Einspritzen der Schleich'schen Lösung unter die Haut begann der Pat. zu klagen und wurde beim ersten Hautschnitte so unruhig, daß die allgemeine Narkose (Aether) eingeleitet werden mußte. Zugleich damit bekam Pat. $^3/_4$ cg Morphium.

Aethernarkose. Der Bauch wurde geöffnet; im Pylorusteile des Magens fand sich ein größerer Tumor und alle Drüsen in der Nähe waren vergrößert und hart.

Man beschloß, eine Gastroenterostomia retrocolica auszuführen.

Da es schwer war, eine gefäßfreie Stelle im Mesocolon transversum zu finden, wurde zuerst eine Oeffnung im Ligam. gastrocolicum gemacht, um dadurch die Eröffnung des Mesocolon für den Durchgang der Dünndarmschlinge besser kontrollieren zu können. Da es sich nun zeigte, daß der Krebstumor zu seinem größten Teile die hintere Wand des Magens einnahm und sich hier weit nach links erstreckte, entschloß man sich zu einer Gastroenterostomia retrocolica anterior, wozu eine Schlinge des Jejunum durch die Oeffnungen im Mesocolon und Ligam. gastrocolicum in die Höhe gezogen und an die vordere Wand des herab-

gezogenen und durch Einlegen großer Salzwasserkompressen in den Bauch fixierten Magens gelegt wurde. Sobald die Anordnung der Eingeweide für die Magen-Darmsuturen vollendet war, wurde die Narkose unterbrochen, zu der bis dahin ungefähr 80 ccm Aether verwendet worden waren.

Narkose abgebrochen. Darauf wurde die Gastroenterostomie ausgeführt, bei welcher 2 Reihen Seidesuturen in die hintere und 3 Reihen in die vordere Wand gelegt wurden. Die Eröffnung des Magens und des Darmes geschah teils mit dem Thermokauter, teils mit der Schere. Ferner wurde eine Enteroanastomose zwischen der zuführenden und der abführenden Darmschlinge angelegt, ebenfalls mit 2 Reihen Suturen in der hinteren Wand und 3 in der vorderen.

Währenddessen war Pat. zur vollen Besinnung gekommen. Er hatte nicht die geringste Empfindung von den Operationen am Magen und Darm.

Einige Sensibilitätsuntersuchungen wurden nun ausgeführt, während der Pat. vollkommen wach war:

Hinteres Peritoneum parietale. Fester Druck eines zwischen die Därme eingeführten Fingers gegen die hintere Bauchwand, teils nach rechts von der Aorta, wahrscheinlich an dem 4. Lendenwirbel, teils an dem Promontorium, wurde nicht empfunden, weder als Berührung noch als Schmerz. Sobald jedoch der eingeführte oder ein anderer Finger nur im geringsten mit der Bauchwunde in Berührung kam, gab Pat. sofort an, daß er Berührung fühlte.

Anheftung des Dünndarmmesenterium. Ziemlich starkes Ziehen nach vorn am Dünndarmmesenterium (wahrscheinlich dessen mittelster Teil) wird nicht empfunden.

Temperatursinn des Magens. Ein warmer und ein kalter Instrumentengriff und ein in sterilem Guttaperchapapier befindliches Stück Eis, an die vordere Magenwand gelegt, geben keine Empfindung von Berührung, Wärme oder Kälte. Wenn dieselben Gegenstände an die Haut der Bauchwand gelegt werden, giebt Pat. sofort an, daß er die Berührung oder die entsprechende Temperaturdifferenz an der betreffenden Stelle der Haut fühlt.

Dünndärme. Starke Dehnung eines Dünndarmes zwischen den Fingern der Länge und der Quere nach wird nicht empfunden.

Herausnehmen einer Kompresse, die zwischen den Dünndärmen nach hinten von der angelegten Enteroanastomose lag, bemerkte der Pat. nicht.

Aethernarkose. Der Versuch, eine Kompresse zwischen dem Peritoneum parietale und den Eingeweiden herauszunehmen, verursachte so heftigen Schmerz, daß man sofort wieder zur Aethernarkose überging, unter welcher die Kompressen herausgenommen wurden, der Magen und die Därme zurechtgelegt wurden und die Bauchwunde zugenäht wurde. Hierzu wurden 55 ccm Aether verbraucht.

Die Fälle 22 und 23 zeigen, daß die hintere und die vordere Wand des Magens in der Nähe der großen Curvatur eben so unempfindlich gegen operative Eingriffe ist, wie wir es vorher für den Dünndarm, das Coecum und die Flexura sigmoidea gefunden haben. Dasselbe gilt auch vom Mesocolon transversum an der Stelle, an der man es für v. Hacker's Gastroenterostomia posterior zu durchbohren pflegt.

Es ist auch deutlich, daß der Magen nicht auf Wärme und

Kälte reagiert. Das stimmt wohl überein mit WEBER's Versuchen an sich selbst. Ich habe auch einige Male versucht, meinen Morgengetränk so warm als möglich zu trinken, und glaube dabei erfahren zu haben, daß ich rasch eine deutliche Wärmeempfindung im Epigastrium hatte; aber diese war so oberflächlich, daß ich glaube, daß sie der Haut der vorderen Bauchwand angehörte. Ich konnte dagegen keine Wärmeempfindung nach hinten zu, am Rücken, fühlen. Bei Prüfung des Temperatursinnes am Peritoneum parietale (Fall 24) erfuhr die Patientin bei Applikation von Eis, sowie von kalten oder warmen Instrumenten weder irgend welchen Eindruck von Berührung noch von Kälte oder Wärme; wenn aber das Metallinstrument sehr warm war, so sagte sie, daß es steche, was man ja als eine Schmerzempfindung auffassen muß. Ich wage keineswegs, nach dieser einzigen, negativen Beobachtung über den Temperatursinn am Peritoneum parietale zu urteilen. Bestätigt es sich bei fortgesetzten Versuchen, so verhält es sich so, wie oben angedeutet ist, nämlich, daß man nach Hinabschlucken eines warmen Getränkes „die Wärme im Magen" nicht eher fühlt, als bis die Magenwand und die Bauchwand bis zur Haut (zur Unterhaut?) durchwärmt sind.

In Fall 22 wurde eine interessante Beobachtung gemacht, die jedoch der Bestätigung durch mehrere neue Versuche bedarf. Das Peritoneum parietale erwies sich ohne Gefühl vor dem 4. (?) Lendenwirbel und vor dem Promontorium. Es war ferner höchst bemerkenswert, daß es nicht weh that, wenn man an dem Teile des Mesenterium nach vorn zog, den man als den mittelsten Teil des Dünndarmmesenterium betrachtete. Ich habe darüber viel nachgedacht und bin zu der Hypothese gekommen, daß es möglich ist, daß das Peritoneum parietale vor dem 4. und 5. Lumbalwirbel zwischen den beiden Sympathicussträngen und zwischen den medialen Rändern der Mm. psoas keine Nerven für die Schmerzempfindung besitzt. Ist das richtig, so gilt vermutlich dasselbe für das Peritoneum parietale vor dem Os sacrum zwischen den beiden Sympathicussträngen. Diese meine Hypothese gründet sich darauf, daß es den Anatomen nicht gelungen ist, nachzuweisen, daß auch die hier genannten Teile des Peritoneum parietale wo anders her Nerven bekommen, als von den Nn. sympathici. Ist das Peritoneum vor dem 4. und 5. Lendenwirbel gefühllos, so muß man ja auch einen kleinen Teil des Dünndarmmesenterium nach vorn strecken können, ohne daß es weh thut.

Daß auch der obere Teil des Magens eben so unempfindlich gegen operative Eingriffe ist, wie die Gegend um die große Curvatur, zeigt ein von Dr. OLSSON (Flen) operierter und mir zur Veröffentlichung überlassener Fall. Aus demselben geht auch hervor, daß Dehnung am Cardiateil des Magens und am Duodenum, d. h. am Diaphragma und am Bindegewebe und an der Serosa desselben, starken Schmerz hervorruft.

An einer 56 J. alten Frau wurde am 13. April 1901 wegen einer größeren, beweglichen Krebsgeschwulst die Pylorektomie nach Kocher gemacht. Die Pat. war äußerst herabgekommen, wünschte aber die Operation. Der Bauchschnitt wurde unter Infiltrationsanästhesie gemacht. Die Geschwulst war vollkommen beweglich, und es fanden sich weiter keine Drüsen ergriffen, als im Omentum minus, dicht an der Curvatura minor. Als der Tumor aus dem Bauche hervorgehoben werden sollte, verursachte das so heftigen Schmerz, daß eine unvollständige Chloroform-Aethernarkose eingeleitet wurde. Bei der Unterbindung des Ligament. gastrocolicum und des Omentum minus erwachte die Pat. allmählich, so daß sie vollkommen wach war, als die Zangen an den Magen gelegt wurden. Das Anlegen der Zangen, das Durchschneiden und die Sutur am Magen wurden nicht gefühlt. Der Tumor ging hoch hinauf an der Curvatura minor, und als es vor dem Anlegen der Suturen notwendig wurde, diesen Teil des Magens weiter vorzuziehen, jammerte die Pat. sehr. Ebenso verhielt es sich, als dann das Duodenum vorgezogen wurde, bis es mit dem Magen vereinigt werden konnte. Bei beiden diesen Gelegenheiten war es deutlich die Dehnung selbst, die die Veranlassung zum Schmerz gab. Die Pat. wurde am 9. Mai gesund entlassen.

Serosa der Harnblase. Hat das Peritoneum parietale Temperatursinn? Bestätigung der vorhergehenden Erfahrungen in Hinsicht auf die Sensibilität der Bauchhöhle.

Fall 24. Dieselbe Pat. wie in Fall 15, 34 J. alt. Sie kam im Juni 1900 in die Klinik, nachdem sie seit einer Woche an Appendicitis gelitten hatte. Sofort wurde ein großes Exsudat durch den hinteren Fornix vaginae entleert. Später wurden durch zwei große Bauchschnitte, je einen längs des Ligamentum Poupartii und der Crista ilei auf jeder Seite, nicht weniger als 8 mehr oder weniger voneinandergehende Eiterhöhlen geöffnet, die in beiden Fossae iliacae und im centralen Teile des Bauches bis gegen den Nabel hinauf lagen. Die Pat. befand sich lange sehr schlecht. Es war Eiweiß im Harn. Es entstanden Darmfisteln. Im Oktober war ein Fistelgang oberhalb des linken Ligam. Poupartii vorhanden. Hier fand man bei einer Operation unter vollständiger Aethernarkose keine Kommunikation mit dem Darme. In der r. Fossa il. fand man bei derselben Operation 2 Oeffnungen am Coecum und eine Dünndarmfistel. Die ersteren wurden zugenäht, der letzteren konnte man nicht beikommen. Die Pat. vertrug die Aethernarkose sehr schlecht; sie bekam einen sehr raschen Puls und 3 Tage lang schwebte ich beständig in Angst, daß sie kollabieren und sterben würde.

Als sie nach einiger Zeit wieder eine große Oeffnung am Coecum hatte, durch welches der ganze Darminhalt mehr und mehr abging, ließ ich im Dezember die Pat. nach Cushing's[1]) Vorschlag eine Zeit lang steril ernähren und machte dann eine Ileocolostomie mit vollständigem Darmausschluß nach Salzer und v. Eiselsberg.

Am 17. Dez. 1900. Laparotomie unter Morphium, Schleich's Infiltration und Aethernarkose.

---

1) Vergl. meinen Aufsatz über Peritonitis. Upsala läkareflören. förhandl., 1900—1901. — Dtsch. Zeitschr. f. Chir., März 1902.

Operationsbericht.

Unter lokaler Anästhesie mit SCHLEICH's Lösung No. 2, 4mal verdünnt, wurde die Bauchhöhle durch die rechte vordere Rectusscheide mit Verschiebung des medialen Randes des Musc. rectus nach außen geöffnet. Man fand eine große Menge Adhärenzen zwischen Ileum, Peritoneum parietale, Blase, Flexura sigmoidea, Uterus (mit Adnexen), Colon ascendens und Coecum.

Es wurde notwendig, die Haut mittels eines Querschnittes zu durchschneiden, wie auch den rechten Musc. rectus in der Höhe der transversalen Nabelebene.

Im untersten Teile des Ileum fand sich zwischen 2 Schlingen ein kleiner Fistelgang (Ileum — Ileumfistel), der Faeces enthielt. Die am meisten distalen 40—50 cm des Ileums, in deren Bereich diese Fistel lag, wurden an der Serosa so beschädigt gefunden, daß es für das Sicherste gehalten wurde, sie von der Darmcirkulation auszuschließen. Im Mesenterium zum Ileum fanden sich viele geschwollene Drüsen, von denen aber keine größer als eine Bohne war. Es wurde eine ungefähr 7 cm lange Ileocolostomie gemacht, die im Ileum ungefähr 50 cm oberhalb der Valvula Bauhini lag und im Colon transversum etwas nach rechts von der Gallenblase.

Nach DOYEN wurden das Ileum und das Colon transversum abgeschnitten und die 4 Enden, jedes für sich, zusammengenäht.

Das Ileum wurde mit dem Colon derart vereinigt, daß die Darmperistaltik im Ileum und Colon in derselben Richtung verlaufen mußte.

Das Omentum wurde um die Anastomose ausgebreitet. Ebenso wurde das Omentum über die beiden Enden des Colon transversum gebreitet. Die Mesenterien und die Därme wurden in der Nähe der Anastomose vernäht, so daß keine Gelegenheit zu einer inneren Einklemmung in den künstlichen Oeffnungen in den Mesenterien entstehen sollte.

Der alte Bauchschnitt über dem Ligam. Poupartii wurde für die Drainage geöffnet. Die Fossa Douglasii wurde hierdurch mittels eines Drainrohrs und Gaze drainiert. Die Fistel im Coecum wurde offen gelassen und in sie ein Drainrohr eingeführt. Die neue Bauchwunde wurde mit 3 Reihen versenkter Catgutnähte zugenäht und Silkwormgut in der Haut, die sekundär geknüpft werden sollten.

Es ist bei diesen Operationen vorteilhafter, die Oeffnung im Colon transversum etwas mehr nach links zu machen, wo sich ein hohes Mesocolon findet, da es sehr schwer ist, die Enden des Colon sicher zu schließen, wenn man die Flexura hepatica durchschnitten hat, deren unterer rechter Teil ja unter normalen Verhältnissen gewöhnlich kein freies Mesocolon besitzt.

Die Eröffnung des Bauches durch die rechte Rectusscheide geschah, wie gesagt, unter lokaler Anästhesie nach SCHLEICH und blieb schmerzlos bis zum Peritoneum parietale, dessen Durchschneidung (mit Ausnahme der kleineren Bezirke, die von der eingespritzten Flüssigkeit gut ödematös gemacht worden waren) der Pat. einige Minuten lang Schmerz verursachte. Dabei wurde beobachtet, daß der mediale Schnittrand nach der Durchschneidung des Peritoneum gefühllos war. Die Nerven waren abgeschnitten; der Schnitt lag $1^1/_2$—2 cm nach rechts von der Linea alba.

Während des folgenden Teiles der Operation wurde die allgemeine Narkose mit Aether bloß dann angewendet, wenn die Operation das Peritoneum parietale direkt oder indirekt berührte; die Operationsdauer dehnte sich über 3 Stunden aus und die Aethermenge, die zusammen-

genommen verbraucht worden war (das mitgerechnet, was während des Aufenthaltes in der Narkose aus der Maske entweichen konnte), betrug 220 ccm.

Während der Operation bekam die Pat. $1^1/_2$ cg Morphium, in 2 Dosen verteilt, $^3/_4$ cg im Beginn der Operation und $^3/_4$ cg gegen den Schluß derselben hin.

Bei der Operation wurden die früheren Erfahrungen über die Sensibilität im Bauche bestätigt.

1) Eine Empfindung von Berührung oder Schmerz wird nicht hervorgerufen durch irgend einen Eingriff an den Därmen (in diesem Falle Colon und Ileum), am Mesenterium und Omentum majus, vorausgesetzt, daß diese Eingriffe diese Organe allein betreffen, ohne Zug an ihrer Anheftung an die Bauchwand.

2) Operative Eingriffe an Adhärenzen zwischen den Darmschlingen untereinander, zwischen Darm und Omentum, Darm und Harnblase u. s. w., d. h. an Adhärenzen, die nicht direkt das Peritoneum parietale berühren, können allzeit ausgeführt werden, ohne daß der Pat. eine Empfindung von Berührung oder Schmerz hat.

3) Operative Eingriffe am Peritoneum parietale, sowie auch an Adhärenzen zwischen den Därmen und dem Peritoneum parietale verursachen Schmerz von wechselnder Stärke.

Der größte Schmerz scheint durch Dehnung am Peritoneum parietale hervorgerufen zu werden. Bei Exstirpation von Adhärenzen am Peritoneum parietale wird dieses immer mehr oder weniger gedehnt. Es ist glaubhaft, daß die Schmerzempfindungen nur auf Dehnung der Nerven der Parietalserosa beruhen.

Während der Operation wurde ferner untersucht, ob sich im Peritoneum parietale Temperatursinn vorfindet. Kalte und warme Metallgriffe, die beim Anlegen auf die Haut entsprechende starke Empfindungen von Kälte oder Wärme hervorriefen, verursachten keine solche Empfindung beim Anlegen an das Peritoneum parietale. Dasselbe negative Resultat wurde durch das Anlegen eines in steriles Guttaperchapapier eingeschlagenes Eisstück an das Peritoneum parietale gewonnen. Wenn ein Metallstück heiß war, sagte die Pat., daß es steche.

Serosa der Blase. Auch die Serosa der Blase entbehrt, wie sich zeigt, des Berührungs-, Schmerz- und Temperatursinns. Der Schmerzsinn ist jedoch nur durch Berührung mit einem sehr warmen Metallstück untersucht worden.

Die Patientin ertrug diese langwierige Operation gut. Sie bot keine Zeichen von Kollaps dar und konnte schon am Abend des Operationstages beginnen, etwas Nahrung zu sich zu nehmen. Sie wurde vollständig gesund (Nachuntersuchung im Dezember 1901).

Ich habe später, im Verlaufe des Jahres 1901, mehrere gleiche Operationen ausgeführt und ganz denselben Eindruck von den Sensibilitätsverhältnissen erhalten, soweit sie aus der Operation selbst hervorgehen können ohne besondere Untersuchungen.

Ueber die Sensibilität an kranken Därmen.

Es wird allgemein angenommen, daß kranke Därme Schmerz empfinden und daß dies besonders der Fall ist bei akuten entzündlichen

Zuständen. In diesem Aufsatze sind jedoch mehrere Beispiele angeführt worden von sowohl akut als auch chronisch erkrankten Därmen, die vollkommen unempfindlich waren gegen alle operativen Eingriffe, so z. B. Fall 1, wo das Jejunum sehr stark hyperämisch und infolge eines akuten Darmverschlusses ausgedehnt war, Fall 21, wo sich eine akute Streptokokkenperitonitis fand, Fall 11—15a, wo wir mit mehr oder weniger chronisch erkranktem Processus vermiformis zu thun hatten, u. s. w. Hierzu kommen auc h3 Fälle mit kranker Gallenblase (5, 7 und 8), die sich als vollkommen unempfindlich gegen alle operativen Eingriffe erwiesen[1]).

In Bezug auf die Geschwürsbildung in den Därmen ist es bekannt, daß unkomplizierte tuberkulöse, syphilitische und typhöse[2]) Darmgeschwüre keine Schmerzen zu veranlassen pflegen. Vom Ulcus ventriculi weiß man, daß der Perforationsschmerz beim Durchbruch in die freie Peritonealhöhle das erste Symptom der Krankheit sein kann, d. h. daß ein Magengeschwür vollständig latent verlaufen kann, bis es perforiert.

Die Frage, ob ein akut entzündlich erkrankter Darm Gefühl hat, wird übrigens nunmehr bald beantwortet werden können, seit mehrere Chirurgen die gangränösen Brüche unter lokaler Anästhesie operieren. Alle dürften wohl darüber einig sein, daß sich an der zuführenden Schlinge zwischen dem gangränösen und dem gesunden Darm ein Teil des Darmes findet, den man akut entzündlich erkrankt nennen kann. Sollte es sich zeigen, daß dieser Darmteil Gefühl hat, so ist die Frage in Uebereinstimmung mit der jetzt gebräuchlichen Auffassung gelöst. Für meinen eigenen Teil betrachte ich die Frage als bereits gelöst und bin davon überzeugt, daß der akut entzündete Darm ebenso wenig Gefühl besitzt, wie der gesunde Darm. Ich habe nämlich in der letzten Zeit 4 Darmresektionen wegen Gangrän bei Brucheinklemmung oder bei innerer Einklemmung gemacht; die zuführende Schlinge und ihr Mesenterium waren in allen 4 Fällen ganz gefühllos den operativen Eingriffen gegenüber (vgl. auch Hoffmeister's vorher, bei Anführung der Litteratur, citierte Aeußerung). Ich habe auch ganz neuerdings einen Mann mit allgemeiner, eiteriger Peritonitis $7^1/_2$ Stunden nach dem Durchbruche des Magens operiert. Die Perforationsöffnung, die mindestens 2 cm lang war, lag mitten in einem großen Tumor (Krebs? Ulcustumor?) am Pylorus und an der kleinen Kurvatur. Ich verdeckte das Loch im Magen mit dem Omentum und machte eine Gastroenterostomia retrocolica anterior und eine Enteroanastomose. Die in Folge der eiterigen Peritonitis geschwollenen Magen- und Darmwandungen waren vollständig gefühllos für die operativen

1) Vollständige Unempfindlichkeit der kranken Gallenblase habe ich in 2 später operierten Fällen von eiteriger Cholecystitis gefunden.

2) S. a. Cushing's Aeußerung (Litteratur).

Eingriffe. Als ich nach 4 Tagen einen Teil der Tamponade wegnahm, die die große, vom Proc. ensiformis bis zur Symphyse reichende und auch den einen Musc. rectus durchteilende Bauchwunde ausfüllte, hatte Patient keine Schmerzempfindung, wenn die Gazestreifen von den Därmen, vom Mesenterium, vom Magen und vom Omentum abgelöst wurden, wenn man es vermeiden konnte, gleichzeitig an der Bauchwand zu ziehen.

Aus BUCH's Arbeit (s. die Litteratur) geht es hervor, daß mehrere hervorragende Forscher gefunden haben, daß, wenn man die Ganglien und Nervenstämme des Sympathicus der Luft aussetzt, wenn man sie hyperämisch und entzündet werden läßt oder wenn man sie sehr stark drückt, sie empfindlich werden, dahingegen die erst neu präparierten gesunden Ganglien und Nervenstämme vollkommen empfindungslos sind. Diese Tierversuche bezüglich der Ganglien und Stämme des Sympathicus können natürlich an Menschen nicht kontrolliert werden, aber es ist ganz sicher, daß sie keine Giltigkeit für die sympathischen Nerven haben, wo diese in den Därmen bei Menschen verlaufen. In der Klinik in Upsala sind während des Winters 1900—1901 eine ziemlich große Anzahl von Fällen zur Operation gekommen, bei denen es aus irgend einer Veranlassung, am häufigsten Peritonitis, notwendig war, einen größeren oder kleineren Teil der Bauchhöhle zu tamponieren. In mehreren von diesen Fällen waren auch eine oder mehrere Darmfisteln vorhanden. Sowohl kurz nach der Operation als auch später, als die Serosa granulierend geworden war, habe ich bei dem Verbandwechseln oder notwendigen Nachoperationen, Beobachtungen über Schmerz-, Berührungs- und Temperatursinn angestellt und dabei stets gefunden, daß die an diesen Stellen freiliegenden, entzündeten Därme vollständig gefühllos waren allen Eingriffen gegenüber, auch gegen den Thermokauter, Lapis, 25-proz. Salzsäure, Chromsäure in Substanz, Quetschen mit PÉAN'schen Klemmpincetten u. s. w.

Daß die sympathischen Nerven im Darme nicht durch einen starken Druck empfindlich werden, sieht man in solchen Fällen, wo man bei der Anlegung eines Anus praeternaturalis den Darm nicht sofort öffnen will, sondern z. B. entweder eines der beiden Darmenden oder beide für $^1/_2$—1 Tag durch eine oder 2 Zangen schließt.

Sollte ein Druck die Darmnerven schmerzempfänglich machen, so müßte das bei der Behandlung mit DUPUYTREN's Darmschere der Fall sein. Es ist indessen eine bekannte Sache, daß die Patienten keine Schmerzen empfinden, wenn eine Schere gut angelegt ist und durch den Verband gut unterstützt wird. Sobald man jedoch mit einer Darmschere eine solche Bewegung ausführt, bei der das Peritoneum parietale straff angezogen wird, so thut das weh.

Ich selbst bin, wie gesagt, zu der Auffassung gekommen, daß Krankheiten in den Därmen und überhaupt in den Baucheingeweiden

keinen Schmerz anders mit sich bringen, als wenn sie Veranlassung zu einer mechanischen oder entzündlichen (toxischen oder infektiösen) Reizung der unter der parietalen Serosa verlaufenden Intercostal-, Lumbal- oder Sacralnerven geben. Vielleicht kann man auch an eine chemische Reizung denken: so dürften z. B. die unangenehmen Empfindungen in der Magengrube bei mit Hyperaciditas behafteten Personen darauf beruhen können, daß der zu saure Magensaft durch die Lymphbahnen am Diaphragma resorbiert wird und mit dort vorhandenen sensiblen Nerven in Berührung kommt.

Nach meiner Auffassung wird es auch leicht verständlich, daß Adhärenzen an dem Peritoneum parietale Veranlassung zu Schmerz geben können, und daß dies in viel höherem Grade der Fall ist bei strang- und bandförmigen, als bei kurzen, über eine größere Darmfläche ausgebreiteten Adhärenzen.

Von den Schmerzen bei den chronischen Darmstenosen nimmt man mit Recht an, daß sie zu den schwersten Leiden gehören können, die die Menschen auszustehen haben. Sollte sich nun meine Auffassung als richtig erweisen, so müßte eine Stenose im Dünndarme, die nicht mit Adhärenzbildung an dem Peritoneum parietale verbunden ist, und der keine Lymphangitis oder Lymphadenitis folgt, die bis zur parietalen Serosa und Subserosa vordringt, Schmerzen hervorrufen, teils dadurch, daß der ausgedehnte Darm einen größeren Raum in Anspruch nimmt und so eine allgemeine Dehnung der Parietalserosa mit sich bringt, und teils dadurch, daß der Darm in Folge seiner Ausdehnung nicht in der Weise wie gewöhnlich den anderen Därmen ausweichen kann und deshalb leicht dazu kommen kann, einen Zug z. B. an der Wurzel eines der Mesenterien auszuüben. Wenn zuletzt auch das retroperitoneal gelegene Duodenum dilatiert wird, muß das zu Schmerzen führen durch Dehnung der in der Umgebung liegenden interkostalen und lumbalen sensitiven Nerven. Eine Stenose z. B. in der Flexura sigmoidea oder im Colon descendens muß von Schmerzen begleitet sein, sobald sie eine stärkere Ausdehnung oder heftigere Zusammenziehungen des proximal gelegenen Dickdarmes mit sich bringt. Daß uns ein solcher Gedankengang bisweilen auf die rechte Spur bei der Stellung einer Diagnose leiten kann, zeigt folgender Fall. Ein 50 und einige Jahre alter Geschäftsmann klagte über Schmerzen oben nach der Brust zu, die ihn fast ein Jahr belästigten, aber in der letzten Zeit so heftig geworden waren, daß er glaubte, sie gingen vom Herzen aus, und fürchtete, daß er sehr bald in einem solchen Anfall sterben würde. Als ich seine Beschreibung angehört hatte, fragte ich ihn, ob er nicht Schwierigkeit bei der Darmentleerung habe und erfuhr da, daß seit mehr als einem Jahre jede Stuhlentleerung Schmerzen im After mit sich bringe und bisweilen auch Blutung. Eine Untersuchung des Afters ergab eine tiefe Fissur mit sehr harten Rändern. In Lungen, Herz,

Leber und Nieren konnte ich keine krankhaften Veränderungen nachweisen. Durch eine 4 Tage lang fortgesetzte vorsichtige Anwendung von Abführmitteln und Klysmata wurden unglaubliche Massen von Darminhalt entleert. Danach wurde ein Sphinkterschnitt mit Excision der Fissur gemacht, die sich als krebsig erwies. Während der ganzen Zeit, die der Patient nach der Operation im Krankenhause zubrachte, hatte er nicht ein einziges Mal seine alten Schmerzen nach oben gegen die Brust hin. Er wurde bald klar darüber, daß seine Schmerzen nichts mit dem Herzen zu thun hatten, sondern Kolik waren.

Um nicht nötig zu haben, über das zu schreiben, was ich früher veröffentlicht habe, verweise ich den Leser auf meinen oft genannten Aufsatz über die Sensibilität in der Bauchhöhle im Centralbl. f. Chir., wo ich manche Bemerkungen über Darmkolik, über die Diagnose der Peritonitis u. s. w. gemacht habe.

Ueber Narkose.

Auf Grund der Erfahrungen, die ich hier dargelegt habe, wage ich, für diejenigen Patienten, bei denen anzunehmen ist, daß eine Chloroform- oder Aethernarkose ein größeres Risiko als gewöhnlich mit sich bringt, eine Kombination von Morphiumeinspritzung und SCHLEICH's Infiltration in Haut, Unterhautgewebe und Rectusscheide mit allgemeiner Aether-(Chloroform-)Narkose anzuordnen. Diese wird angewendet bei der Teilung des Peritoneum parietale und, wenn man die Eingeweide zurecht legt, z. B. für eine Resektion. Sobald man nicht weiter direkt oder indirekt mit dem Peritoneum parietale in Berührung zu kommen braucht, arbeitet man ohne Narkose. Für das Herausnehmen von Kompressen aus dem Bauche, das Zurechtlegen der Eingeweide und das Zusammennähen des Peritoneum parietale leitet man wieder eine kurz dauernde Aether(Chloroform)-Narkose ein. In der letzten Zeit habe ich anstatt SCHLEICH's Infiltrationsanästhesie oft Gefrierung der Haut und Unterhaut mit Anesthile (Mischung von Aethylchlorid und Methylchlorid) angewendet. Man versucht immer schon unter der „primären“ Aethernarkose zu operieren (vgl. SUDEK, Centralbl. f. Chir.).

Inguinalhernien operiere ich, wie gesagt, gern nach CUSHING's Vorschriften. Ich habe schon früher hervorgehoben, daß es nie zu vollständiger Gefühllosigkeit kommt, aber die meisten von diesen Patienten haben mir wiederholt gesagt, daß sie „sehr leicht darüber hinweg gekommen zu sein“ glaubten, wenn sie ihre Schmerzen mit dem Unwohlsein ihrer Kamaraden nach der Narkose verglichen.

Durch die Vereinigung der Infiltration in Haut und Unterhautgewebe mit Cocaineinspritzung in den N. ileohypogastricus und den N. ileo-inguinalis kann man ohne Risiko Hernien bei alten Leuten mit kranken Gefäßen, Emphysem und Bronchitis operieren, für die Hernien

so große Leiden mit sich bringen können und bei denen auf eine langwierige Narkose fast stets eine Pneumonie folgt.

Cruralhernien kann man nach Infiltration nach Schleich allein operieren. Ich habe einen Cruralbruch operiert und einen großen Varix, der an der für die Cruralhernien gewöhnlichen Stelle lag, exstirpiert, nachdem ich die Haut vor dem Ligam. Poupartii infiltriert, die Aponeurose des M. obliquus ext. geöffnet und 1 g $^1/_2$-proz. Cocainlösung in 2 Nerven eingespritzt hatte, die ich für den N. ileoinguinalis und den medialen Zweig des N. genitocruralis hielt. Auf diese Weise wird der Umkreis des Bruches bis herab an die Vena saphena magna[1]) anästhetisch. Uebrigens verweise ich auf meinen Aufsatz im Centralbl. f. Chir., Februar 1900.

Wenn man Hernien unter lokaler Anästhesie operieren will, muß man rasch operieren können. Die jungen Kollegen mögen deshalb die Technik an der Leiche dazu fleißig einüben.

Trachea, Pleura.

Ich habe auch eine Beobachtung über die Sensibilität an der vorderen Wand der Trachea und in der Schleimhaut derselben gemacht und eine über die Sensibilität der Pleura pulmonalis.

Bei einer 67 J. alten, sehr artigen und ruhigen Witwe, die infolge eines großen Enchondroms im Larynx stark cyanotisch war, machte ich eine tiefe Tracheotomie, nachdem ich Cocain in die Haut und das subkutane Gewebe eingespritzt hatte. Diese Pat. erklärte bestimmt, daß es nicht weh thue, als ich ein Paar scharfe Haken in die Trachea einstach, auch nicht, als ich die Trachea zwischen den Haken spaltete.

Bei einem 30 und einige Jahre alten Maler operierte ich ein septisches Empyem unter Lokalanästhesie. Ich infiltrierte die Haut u. s. w. und spritzte Cocain in den Intercostalnerven ein, der am unteren Rande der Rippe lag, die ich zu resezieren gedachte. Die Operation war weit davon entfernt, schmerzlos zu sein, aber der Pat., der kurz vorher allgemein narkotisiert worden war, erklärte nachher, daß er ganz besonders dankbar dafür sei, daß ihm die Betäubung erspart sei. In Bezug auf diese Operation ist aufgezeichnet worden, daß Schaben an der verhältnismäßig wenig veränderterten Pleura pulmonalis mit einem Instrument, (welches, ist nicht gesagt) weder als Schmerz noch als Berührung empfunden wurde, mit anderen Worten, daß es nicht gefühlt wurde.

Die Ursache davon, daß die Rippenresektion in dem referierten Falle nicht schmerzlos gemacht werden konnte, war deutlich darin gelegen, daß die Gewebe um jede Rippe herum sowohl von den darunterliegenden, als auch den darüberliegenden Intercostalnerven innerviert werden, vielleicht am meisten von den letzteren.

Als ich deshalb vor kurzer Zeit ein linksseitiges Empyem bei einem

---

1) Vgl. den Text und die Tafeln in Hirschfeld's und Leveillé's bekannten, klassischen Nervenatlas.

sehr gebrechlichen, 74 Jahre alten Alkoholisten zu operieren hatte, verfuhr ich auf folgende Weise. Durch Infiltration in Haut und Muskeln konnte ich schmerzfrei zu dem 9. und 10. Interkostalnerven hinter den Anguli costarum gelangen. Auf den letzteren Nerven tropfte ich 5-proz. Karbolsäurelösung, wonach er schmerzfrei durchschnitten werden konnte. In den ersteren spritzte ich $^1/_2$-proz. Cocainlösung. Dann konnten schmerzlos 6 cm von der 10. Rippe, ein Stück vor dem Angulus costae, reseziert werden. Die sehr verdickte Pleura costalis konnte ebenfalls schmerzlos durchschnitten werden. Nachdem dicker, gelblich-grüner Eiter allmählich abgelaufen war, und einige mehr oder weniger organisiert Fibrinbeläge abgelöst worden waren, sah man, daß die Lunge mit dem Diaphragma verwachsen war. Die Pleura pulmonalis hatte ein ganz natürliches Aussehen. Patient hatte keine Schmerzempfindung davon, daß man eine Ultzmann'sche Metallsonde No. 27 für die Urethra, die direkt aus dem kochendem Topfe herausgenommen war, längs der lateralen Seite der Lunge einführte. Der untere Schnittrand der Thorakotomiewunde war in den tieferen Gewebslagen vollständig empfindungslos [1]).

Garrè, der eine so große Erfahrung über Operationen im Lungengewebe besitzt, sagt bei der Beschreibung der „Technik der Lungenoperationen“ [2]): „Wo zweizeitig operiert wird, bedarf es für den zweiten Eingriff — die Pneumotomie — keiner Narkose oder Anästhesie; das Lungengewebe an und für sich ist fast unempfindlich.“ Mit diesen Thatsachen stimmt die alte klinische Erfahrung wohl überein, daß Pleuriten schmerzhaft, aber centrale Pneumonien und chronische Lungenleiden, die nicht von Pleuritis begleitet sind, schmerzlos sind.

Soll ich zuletzt meine Meinung im ganzen zusammenfassen, so ist sie die, daß die Lungen, ebenso wie die intraperitonealen Eingeweide bei operativen Eingriffen nicht schmerzen, während die Pleura parietalis und das Peritoneum parietale schmerzen.

Mir kommt es vor, als ob alle diejenigen Organe, die nur vom N. sympathicus oder vom N. vagus nach dem Abgange des N. recurrens innerviert werden, so außer den Lungen auch die meisten Baucheingeweide, ebenso z. B. das Gehirn und die Schilddrüse, gefühllos gegen operative Eingriffe sind.

Seit ich im Mai 1892 Kocher und Roux nach Einspitzung von Cocain in Haut- und Unterhautgewebe ohne allgemeine Narkose mehrere Strumen habe exstirpieren sehen, bin ich, wie auch manche andere Chirurgen, diesem Beispiele gefolgt. Dadurch, daß man die Patienten

1) Dieselbe Beobachtung habe ich gemacht bei einer später ausgeführten Emphysemoperation. (Anm. b. d. Korrekt.)

2) Die chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., Bd. 9, 1902, p. 327.

während der verschiedenen Eingriffe beobachtet, kommt man bald zu der Auffassung, daß die Glandula thyreoidea kein oder nur sehr wenig Gefühl besitzt. Bei einer 41 Jahre alten, sehr ruhigen Frau (No. 645 B. 1901) machte ich auch einige direkte Sensibilitätsversuche. Es handelte sich um eine große Struma mit multiplen sogenannten Adenomen. Nachdem 6 g einer $^1/_2$-proz. Cocainlösung in die Haut gespritzt worden waren, wurde Kocher's „Kragenschnitt" gemacht. Danach Enukleationsresektion des rechten und des mittelsten samt dem oberen Teile des linken Lappens. Der untere Teil des linken Lappens war verhältnismäßig gesund und wurde ganz unversehrt gelassen. Nachdem die Struma freigelegt war, glaube ich nicht, daß die Patientin weitere Schmerzen hatte, als wenn man an der Umgebung ziehen mußte. An der zurückbleibenden unteren Hälfte des linken Schilddrüsenlappens wurden Versuche mit mechanischer, chemischer (Salpetersäure, Chloroform) Reizung, mit Reizung durch Wärme und Kälte ausgeführt, aber die Schilddrüse zeigte sich ganz empfindungslos, so daß die Patientin keine Empfindung von Berührung, Schmerz, Wärme oder Kälte hatte. Heilung per primam intentionem. Bei einem Selbstmörder war die normale Schilddrüse unempfindlich bei Klemmen mit der Pincette.

Bei Beurteilung von Schmerzen im Bauche ist es von Interesse, sich an die Operationen am Processus vermiformis zu erinnern, bei denen die Patienten den Schmerz während der Operation in das Epigastrium oder in die Gegend um den Nabel herum verlegten, und an die Bruchoperationen, bei denen die Patienten den Schmerz in der Harnblase oder in der Harnröhre fühlten. Außer den vorher genannten Fällen habe ich eine ca. 50-jährige Frau mit einem sehr großen, linksseitigen Cruralbruch operiert, die den Schmerz bei der Operation hauptsächlich in die Harnröhre verlegte.

Rectum.

P. S.

Da sich in diesem Aufsatze nichts berichtet findet über einen Fall von Untersuchung der Sensibilität der Schleimhaut des Rectum, dürfte folgende Beobachtung, die im September 1901 gemacht worden ist, wert sein, hinzugefügt zu werden.

Eine 47 J. alte dänische Lehrerin war im J. 1899 in Kopenhagen wegen Tuberkulose im Rectum operiert, wobei 5—6 cm des Rectum nebst der linken Hälfte des Anus entfernt wurden. Im Herbst 1901 war sie der Klinik in Upsala zugewiesen worden, damit ich versuchen sollte, ihrer vollständigen Incontinentia ani durch die von mir dagegen vorgeschlagene plastische Operation[1]) abzuhelfen. Ihr Anus steht weit offen, ein Teil der Schleimhaut der vorderen Mastdarmwand liegt in der Oeffnung vor und fällt noch mehr vor, wenn Pat. preßt. Bei der Untersuchung mit

1) Upsala läkareſören. förhandl., N. F. Bd. 4 o. 5. — Centralbl. f. Chir., 1899, p. 722. — Brit. med. Journ., 1900, Vol. 2.

Papierstückchen, mit dem Kopfe und der Spitze einer Stecknadel und mit dem faradischen Strome hat es sich gezeigt, daß die Schleimhaut vollständig unempfindlich ist. Pat. nimmt weder Schmerz noch Berührung wahr. Die Haut dagegen besitzt vollständiges Gefühl. Die Grenze ist sehr scharf und wird von der Linie gebildet, die Haut und Schleimhaut vereinigt. Ebenso ist die Schleimhaut vollkommen empfindungslos bei Berührung mit 5-proz. Essigsäure und 5-proz. Salpetersäure. Bei der Untersuchung des Temperatursinnes an der Mastdarmschleimhaut wurden mit Wasser von verschiedener Temperatur gefüllte Proberöhrchen angewendet. Pat. hatte keine Empfindung von Kälte oder Wärme, auch nicht von Berührung. Als eine dicke Metallsonde, die in Eis abgekühlt worden war, an die Schleimhaut gedrückt wurde, empfand die Pat. weder Kälte noch Berührung.

Die nach einer Amputatio recti mit der Haut unten vernähte Mastdarmschleimhaut fühlt also weder Schmerz, Berührung, Wärme oder Kälte.

Es fragt sich nun, kann ein solcher Darm die Gegenwart von Faeces zum Bewußtsein bringen und danach anmelden, wann die Entleerung nötig ist?

Um das zu entscheiden und um den Grad der im Rectum zur Entstehung von Stuhlgang erforderlichen Ausdehnung zu bestimmen, wurden Kondome von verschiedener Länge in dem Darm in die Höhe geführt, in welche dann laues Wasser langsam durch ein eingebundenes Glasrohr eingespritzt wurde, bis die Pat. angab, deutlichen Stuhldrang zu fühlen. Dabei zeigte es sich, daß die für das Zustandekommen des Drängens erforderliche Ausdehnung der Kondome dieselbe war, welche Länge diese auch haben mochten, sowie daß diese Ausdehnung einem Durchmesser von 3,5—4 cm am Kondom (resp. im Darm) entsprach. Das längste Kondom war dabei 10—11, das kürzeste 4 cm lang. Das Bedürfnis zur Entleerung scheint also aufzutreten, sobald die Ausdehnung des untersten Teiles des Rectum einen gewissen Grad erreicht hat, der bei dieser operierten Pat. einem Durchmesser von 3,5—4 cm entsprach.

Gleiche Untersuchungen wurden früher an einem anderen, von mir operierten Pat. ausgeführt. Siehe hierüber Fall 3 in dem Aufsatze über plastische Operation bei Incontinentia ani (Upsala läkarefören. förhandl., N. F. Bd. 5).

Hoden.

Die Scrotalhaut und die Hodenhüllen sind sehr empfindlich. Sie erhalten ihre Sensibilität vom Nervus spermaticus externus und von anderen Zweigen des Lumbalplexus, sowie vom Nervus pudendus. Wie verhält es sich mit dem Gefühl an der Orchis und Epididymis? Daß darüber Untersuchungen vorliegen, glaube ich nicht. Soviel man weiß, werden die Vasa spermatica und das Vas deferens mit der Arteria deferentialis im Innern des Bauches nur von sympathischen Nerven begleitet. Nach ihrem Durchgang durch den Annulus inguinalis abdominalis schließen sich an sie der sogenannte Nervus spermaticus externus und der Musculus cremaster. Damit ist der Funiculus spermaticus fertig gebildet. Sensitive Nerven vom Nervus spermaticus ext. und vom Nervus pudendus dürften durch den Hilus testis sowohl in die Orchis, wie in die Epididymis eindringen können. Nach den wenigen Untersuchungen zu urteilen, die ich gemacht habe, sieht es

indessen aus, als ob die Orchis und Epididymis kein Gefühl hätten. Denkt man näher über die Funktion dieser Organe nach, so ist es auch schwer einzusehen, daß sie Gefühl brauchen. Es dürfte für sie ganz hinreichend sein, daß sie in sehr empfindliche Hüllen eingeschlossen liegen und von 2 Muskeln umgeben sind, dem Musc. cremaster und der Tunica dartos, die sich bei Reizung der übrigen Hüllen rasch zusammenziehen, was eine veränderte Lage der Testes herbeiführt, die nach oben gegen den Annulus inguinalis subcutaneus hin oder bis zu ihm verschoben werden. Durch diese Anordnung wird wahrscheinlich mancher Stoß und manches Klemmen der Hoden verhindert. Ebenso können dadurch die Hoden auch in manchen Fällen wärmer gehalten werden.

Fall 1. P. V., 19 J. alt, No. 687 B. 1901, hatte Tuberkulose in der ganzen r. Epididymis. Da sich diese sehr rasch entwickelt hatte, war ich der Meinung, daß man sich damit begnügen können dürfte, die Epididymis zu exstirpieren und die Orchis erhalten könnte. Da der Allgemeinzustand des Pat. elend war, schlug ich ihm lokale Anästhesie durch Einspritzung $^1/_2$-proz. Cocainlösung in und unter die Scrotalhaut vor. Es ist leider nicht aufgezeichnet worden, wie viel eingespritzt wurde. Ich befolge indessen die Regel, nicht mehr als 6 g der genannten Lösung bei jeder Operation anzuwenden. Die Haut und die Tunica dartos wurden ohne Schmerz durchschnitten. Das parietale und das viscerale Blatt der Tunica vaginalis propria waren zusammengewachsen; sie wurden schmerzlos voneinander lospräpariert. Der Hode wurde durch die Scrotalwunde hervorgezogen. 5 Péan'sche Zangen wurden an blutenden Punkten, teils an der Tunica vaginalis, teils in der Tunica albuginea angelegt, ohne daß Pat. hierdurch irgendwelche Schmerzempfindung erfuhr. Ein Tropfen kaltes steriles Wasser auf der Orchis, Berührung der Orchis mit warmen und kalten Metallinstrumenten wurde nicht wahrgenommen, weder als Berührung noch als Wärme- oder Kälteempfindung. Ebensowenig bemerkte Pat. irgendwelches Unbehagen oder eine Wärmeempfindung, wenn man einen glühenden Thermokauter ganz nahe an die Orchis hielt. Pat. fühlte es nicht, wenn man ganz leise an der Orchis mit der Spitze einer scharfen Suturnadel stach oder ritzte.

Ich pflege oft die tuberkulös erkrankten Teile aus der Epididymis, oder, wenn es erforderlich ist, die ganze kranke Epididymis mit dem Thermokauter zu exstirpieren. So verfuhr ich auch in diesem Falle. Beim Anfange dieses Eingriffes fühlte Pat. nichts, als aber das glühende Instrument ein paar Millimeter in die Tiefe zwischen Epididymis und Orchis gekommen war, begann der Pat. ein Gefühl von „Wehe“ zu empfinden, das immer mehr zunahm. Gleichzeitig hiermit sah man krampfhafte Zusammenziehungen des Musc. cremaster. Man ging alsbald deshalb zur Aethernarkose über, unter welcher die Operation rasch abgeschlossen wurde. Heilung per pr. intentionem. Bei einer Untersuchung 3 Monate später hatte die Heilung noch Bestand und die zurückgelassene Orchis machte einen normalen Eindruck bei der Palpation. Pat. erklärte bestimmt, daß der Schmerz, den er fühlte, nicht dieselbe Empfindung war, wie bei einer Brandwunde. Er kam auch nicht sofort, als man den Hoden mit dem Thermokauter berührte, sondern erst nach einer Weile.

Gegen diese Beobachtung kann mit vollem Recht bemerkt werden, daß sie gerade nichts beweist, da es möglich ist, daß die Cocainlösung

in die Tiefe eindrang und in die Orchis und die Epididymis hinein. Die beiden Blätter der Tunica vaginalis propria waren ja miteinander verwachsen. In den folgenden Fällen hat man deshalb nicht Cocain angewendet, sondern den Hodensack unter Gefrierung der Anesthile geöffnet. Die Patienten hatten vorher 1 cg Morphium subkutan erhalten.

Fall 2. A. D.. 31 J. alt, No. 68 A. 1902. Tuberkulöser Herd in der Cauda epididymitis. Nach Gefrierung mit Anesthile wurden Haut und Tunica dartos schmerzlos dnrchschnitten; dagegen war die Durchschneidung des parietalen Blattes der Tunica vaginalis propria schmerzhaft; gleichzeitig wurden Cremasterkontraktionen wahrgenommen. Sowohl in diesem, wie in dem folgenden Falle wurden äußerst schmerzhafte Cremasterkontraktionen ausgelöst, sobald der Hoden zwischen den Fingern gefaßt wurde, oder wenn der Rand eines sterilen Handtuches oder etwas Aehnliches mit ihm in Berührung kam. Im allgemeinen war es unmöglich, sicher zu bestimmen, was es war, was diese Kontraktionen hervorrief.

Berührung des visceralen Blattes der Tunica vaginalis propria am Hoden mit einer Nadelspitze oder einem Messer brachte keine Empfindung mit sich. Berührung der Orchis mit einem warmen Metallinstrument wurde nicht als Wärme aufgefaßt. In diesem wie in den übrigen Fällen sind Kontrolluntersuchungen in der Art angestellt worden, daß man an der Haut des Pat. die Wirkung derselben Reizmittel prüfte, die am Hoden angewendet wurden. Wenn sie nicht auf der Haut einen raschen, positiven Ausschlag gaben, hat man die entsprechenden Beobachtungen am Hoden nicht aufgezeichnet.

Wegen der schmerzhaften Cremasterkontraktionen wurde Aethernarkose eingeleitet, unter welcher die Cauda epididymitis exstirpiert wurde. Heilung per primam intentionem.

Fall 3. J. V., 67 J. alt; No. 168B. 1902. Hydrocele magna testis dextri. — WINCKELMANN's Operation. Unter Anesthile wurde der Hydrocelensack geöffnet. Stechen und Ritzen mit einer Nadel an dem bloßgelegten Hoden, sowohl an der Orchis als an der Epididymis, wurde gar nicht wahrgenommen. Als der Hode mit einem warmen Metallinstrument berührt wurde, fühlte Pat. keine Wärmeempfindung, aber „Weh am Rücken“. Dieser wurde erst nach mehreren Sekunden oder längerer Zeit gefühlt. Ob er immer mit den Cremasterkontraktionen gleichzeitig war, konnte nicht festgestellt werden. Als man den Hoden mit sterilem Wasser abspülte, verspürte Pat. einen heftigen Schmerz inwendig nach hinten gegen den Rücken hin, wo er sich an einem bestimmten Punkte konzentrierte, den Pat. bezeichnete. Dieser lag 6 cm rechts von der Mittellinie und 5 cm unterhalb der Crista ossis ilei. Eingedenk der Beobachtungen HEAD's wurden Haut und Weichteile über diesem Punkte auf das Vorhandensein möglicher Sensibilitätsstörungen untersucht. Es konnten indessen keine solchen wahrgenommen werden. Bei der Zusammennähung des parietalen Blattes des Hydrocelensackes hinter dem Funiculus gab Pat. ein starkes Wehgefühl an, das nach dem genannten Schmerzpunkte hin „schoß“.

Fall 4. E. P., 64 J. alt, No. 85 A, 1902. Pat. hatte eine große direkte Inguinalhernie und eine große Hydrocele testis auf der rechten Seite. Ein paar Wochen vor der Operation hatte er sein Scrotum geklemmt, als sein Pferd durchging. Unter lokaler Anästhesie wurden die Hernie und die Hydrocele operiert. Nach Gefrierung mit Anesthile wurden die Haut,

die Unterhaut und die Aponeurose am Musc. obliquus ext. durchschnitten. Auf 2 Nerven, die für den N. ileohypogastricus und den Nervus ileo-inguinalis gehalten wurden, wurde 5-proz. Karbolsäurelösung aufgetropft. Danach wurde der Hydrocelensack geöffnet, der mit Blut und abgeschiedenem Fibrin gefüllt war. Nachdem der Hode freigelegt und vom Fibrin gereinigt war, wurde er teils mit einer Messerspitze, teils mit einer Nadelspitze berührt, ohne daß Pat. eine Empfindung davon hatte.

Fall 5. E. H., 73 J. alt, No. 213B, 1902. Der alte, schwächliche Pat. war ein Prostatiker, mit stinkendem Harn und Cystitis. Er war wegen einer akuten Suppuration in der rechten Scrotalhälfte in das Krankenhaus gekommen. Die Operation zeigte, daß ein Teil der Epididymis gangränös, die Orchis aber nur ödematös verändert war. Mit Anesthile wurde die Haut vor dem Funiculus und um den Hoden herum gefroren gemacht, so daß diese Hoden samt den kranken Teilen ihrer Bedeckungen ziemlich schmerzlos von ihrer Umgebung abgelöst werden konnten. Nachdem der Funiculus soweit aus dem Inguinalkanal hervorgezogen worden war, daß man bemerkte, daß auch das parietale Peritoneum sich in einem gewissen Maße vom nächsten Teile der Bauchwand abgelöst hatte, wurden 2 kurze Zangen quer über den Funiculus gesetzt, eine auf jede Seite. In der Rinne zwischen den beiden Zangen wurde eine Catgutligatur No. 4 angelegt, die sehr fest angezogen wurde. Der Funiculus wurde dann $^1/_2$—1 cm von dem Ligamentum entfernt abgeschnitten. Der Pat. schien nicht die mindeste Empfindung von diesen Eingriffen — Quetschen mit Zangen, Ligatur und Durchschneidung des Funiculus — zu haben. Die Amputation war 7 cm oberhalb des Caput epididymitis gemacht worden, wie die Messung an dem herausgenommenen Präparat zeigte.

Später habe ich einen dem 5. ähnlichen Fall mit Eiterbildung in Epididymis und Scrotum operiert. Nachdem der Hode und der Funiculus von ihrer Umgebung bis zum Ann. inguin. abd. hinauf freipräpariert waren, konnte man mit dem Thermokauter tiefe Löcher in die Orchis brennen, ohne daß Pat. irgend welche Empfindung von Berührung, Schmerz oder Hitze hatte. Die Blutzirkulation im Funiculus und in der Orchis erschien ungestört. Bei einem 21 J. alten Manne wurde Winkelmann's Operation wegen einer sehr großen Hydrocele gemacht. Anlegen eines warmen Metallinstrumentes an die Orchis und Stechen oder Ritzen mit einem Messer oder einer Nadelspitze an Orchis und Epididymis wurden von dem Pat. gar nicht wahrgenommen. In beiden Fällen war Haut und Unterhaut mit Anesthile unempfindlich gemacht.

Wegen der Cremasterreflexe ist es sehr schwer, das Gefühl am Hoden zu untersuchen. Die wenigen Thatsachen, die ich hier habe mitteilen können, zeigen indessen nach derselben Richtung hin, wie meine übrigen Beobachtungen, nämlich daß solche Organe, die nur von dem N. sympathicus innerviert werden, kein Gefühl haben.
